

连霍国道主干线兰州南绕城
高速公路水土保持设施验收

连霍国道主干线兰州南绕城高速公路

水土保持设施验收报告

建设单位：甘肃路桥公路投资有限公司

编制单位：西安黄河规划设计有限公司

二〇二一年十二月

连霍国道主干线兰州南绕城
高速公路水土保持设施验收

连霍国道主干线兰州南绕城高速公路
水土保持设施验收报告

建设单位：甘肃路桥公路投资有限公司

编制单位：西安黄河规划设计有限公司

二〇二一年十二月



连霍国道主干线兰州南绕城高速公路

水土保持设施验收报告

责任页

(西安黄河规划设计有限公司)

批准：郭玉涛（总经理）

郭玉涛

核定：王白春（副总经理/教授级高工）

王白春

审查：程鲲（副总经理/高级工程师）

程鲲

校核：田小雄（高级工程师）

田小雄

项目负责人：牛萍（高级工程师）

牛萍

编写：牛萍（高级工程师， 3 章、5 章、）

牛萍

刘雅丽（高级工程师，前言、6 章）

刘雅丽

李 鸣（高级工程师，1 章、4 章）

李鸣

樊晓华（工程师，2 章、7 章）

樊晓华

赵 明（工程师，8 附件、影像制作）

赵明

周思豪（助理工程师，附图）

周思豪

目录

前言	1
1. 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	9
2. 水土保持方案和设计情况	12
2.1 主体工程设计	12
2.2 水土保持方案	12
2.3 水土保持方案变更	12
2.4 水土保持后续设计	15
3. 水土保持方案实施情况	16
3.1 水土流失防治责任范围	16
3.2 弃渣场设置	18
3.3 取土场设置	26
3.4 水土保持措施总体布局	26
3.5 水土保持设施完成情况	29
3.6 水土保持投资完成情况	36
4. 水土保持工程质量	43
4.1 质量管理体系	43
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	46
4.3 弃渣场稳定性评估	48
4.4 总体质量评价	51
5. 项目初期运行及水土保持效果	53
5.1 初期运行情况	53
5.2 水土保持效果	53
5.3 公众满意度调查	57
6. 水土保持管理	59
6.1 组织领导	59
6.2 规章制度	59
6.3 建设管理	59
6.4 水土保持监测	61
6.5 水土保持监理	62
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	64
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	67
6.8 水土保持设施管理维护	68
7. 结论	69
7.1 结论	69

7.2 遗留问题及安排	69
8. 附件及附图	71
8.1 附件	71
8.2 附图	189
(1) 主体工程总平面图	189
(2) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图	191
(3) 项目建设前、后遥感影像图	192

前言

1、项目背景、立项和建设过程

连霍国道主干线兰州南绕城高速公路（以下简称兰州南绕城高速公路）是国家骨架公路网的组成部分，既是连云港至霍尔果斯(G30)高速公路在兰州市区的过境段，又是青岛至兰州国家高速公路（G22）终点—甘肃省会兰州市的城市环线（G3001）组成路段。项目的建设将对贯彻国家“一带一路”战略规划，完善国家高速公路网络和兰州市路网格局，加快推进丝绸之路经济带交通互联互通，改善兰州市交通条件，发挥中心城市辐射作用，构筑交通物流网络，提高兰州市交通快捷集散功能，拓展城市经济发展空间，促进区域经济社会发展具有重大意义。

该工程为新建建设类项目，位于甘肃省兰州市，项目路线起点（K0+000）位于兰州市榆中县定远镇，设互通立交与G22青兰高速公路岷口至柳沟河段（K72+240）顺接，路线总体走向由东南向西北，终点设大滩枢纽互通立交接G6京藏高速公路兰州至海石湾段（K33+650），通过新建互通立交将现有的G75兰海高速公路兰州至临洮段、G309线、G312线、兰州市南山路等国省干线公路连接起来，形成兰州高速公路环线。路线全长58.74km公里，项目采用双向四车道高速公路标准建设，设计速度为80Km/h，大桥、特大桥8757m/20座；隧道25012.75m /17座；互通立交5处；桥隧比例58.4%；沿线设收费站2处，服务区1处，其他公路管养设施5处。弃土场25处、取土场 1 处。工程于2014年9月全线开工建设，2018年12月建成通车试运营。工程批复预算总投资118.29亿元。

项目总占地面积493.72hm²，其中永久性占地363.27hm²，临时占地130.45hm²。土石方开挖总量2577.71万m³，填方总量1170.37万m³，借方17.28万m³（取自1处取土场），弃方1198.22万m³，外运利用方226.40万m³，清除表土24.33万m³。全线共设取土场1处、弃土（渣）场25处，临时转运场2处。

2007年10月，甘肃省发展改革委员会以甘发改交运【2007】1114号文对连霍国道主干线兰州南绕城高速公路的有关问题进行了说明。

2007年12月，甘肃省交通规划勘测设计院有限责任公司编制完成《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程可行性研究报告（送审稿）》。2012年2月29日国家发展和改革委员会以发改基础〔2012〕505号文批复了可行性研究报告。

2013年9月6日 交通运输部 以交公路发〔2013〕538号文批复了初步设计。

2017年5月18日 甘肃省交通运输厅 以（甘交公路〔2017〕70号）批复了施工图及预算。

2、水土保持方案审批及后续设计

2008年11月，甘肃路桥公路投资有限公司委托甘肃绿华生态工程咨询有限责任公司编制《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持方案》。接受任务后，该公司立即成立了由专业技术骨干及相关人员参加的项目组，并于2008年12月进行了现场踏勘。通过现场踏勘，查阅资料，方案比选和与工程建设单位及主体工程设计单位进行沟通协调，于2009年5月编制完成了《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持方案（送审稿）》。2009年6月29~30日，水利部水土保持监测中心在甘肃省兰州市主持召开了《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持方案（送审稿）》审查会。会后，项目组根据专家审查意见进行了认真修改和完善，完成了《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持方案（报批稿）》。2010年7月7日 水利部以水保函〔2010〕178号文批复了水土保持方案。

水土保持方案设有弃土(渣)场29处，工程建设实际设有弃土(渣)场25处，弃土(渣)场位置、工程量发生了重大变更。2018年12月，定西兴德生态工程规划设计院编制完成了《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程取、弃土(渣)场补充设计报告》，报备甘肃省水利厅水保局。本工程路基、桥梁、隧道、附属设施等的水土保持工程纳入主体工程进行初步设计和施工图设计，随主体工程设计进行了优化设计。

3、水土保持监测、监理工作开展情况

2014年11月甘肃路桥公路投资有限公司委托黄河水利委员会天水水土保持科学试验站开展本项目水土保持监测工作，接收任务后，监测单位成立了水土保持监测项目组，组织技术人员对施工现场进行现场踏勘、调查、资料的收集与分析工作。

实际监测从2014年11月进场至2018年12月对本工程施工期的水土保持情况进行了全面监测，在开展监测工作中，采用了定位监测、调查监测和巡查监测等方法，借助遥感技术、无人机、手持GPS、红外线测距仪、卷尺等仪器设备，对本工程的防治责任范围、扰动土地面积、水土流失面积、扰动土地整治面积和植被恢复面积等进行现场量测，共布设各类监测点位88处，其中固定监测点4处，调查监测点84处；编报水土保持监测季报17份、年度总结报告4份，编写完成了《连霍国家高速公路(G30)兰州绕城南段(G3001)公路项目水土保持监测总结报告》。

本工程开工前，建设单位以招标的形式委托了监理单位，监理单位接受委托后即

刻开始开展监理工作至项目建设完成。监理单位分主体监理工作和水土保持监理工作。2018 年 2 月，建设单位甘肃路桥公路投资有限公司委托甘肃江河水利工程建设有限公司承担连霍国道主干线兰州南绕城高速公路项目水土保持监理工作，并签订了合同。监理单位 2018 年 2 月进场开始实施监理工作，对主体工程已列措施，均由主体工程监理单位通过现场旁站监理，来控制其工程质量。水土保持监理主要通过现场检查工程外观质量、尺寸，收集影像资料来评价工程质量。监理结束后，监理人员通过对调查记录资料、影像资料、报表汇报资料、以及所搜集的与水保相关的主体资料的整理、汇总、分析的基础上，完成《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持监理总结报告》。

4、水土保持分部工程、单位工程验收情况

根据工程的实际情况，及《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等国家、行业有关技术标准，结合建设单位提供相关资料对项目实施的水土保持措施进行了评价。依据批复的水土保持方案报告书等设计文件，在施工单位自检、监理单位初验的基础上，核对了各类水土保持防治措施工程量及防治效果。监理单位将本工程水土保持设施共划分为 6 个单位工程，17 个分部工程，2647 个单元工程。

单位工程：划分为土地整治工程、防洪排导工程、拦渣工程、斜坡防护工程、临时防护工程和植被建设工程。

分部工程：按照功能相对独立、工程类型相同的原则划分，共划分 17 个分部工程。土地整治工程划分为：场地整治、防洪排水（排水沟、渣面排水）、土地恢复（覆土、复垦）3 个分部工程。防洪排导工程划分为：基础开挖及处理、坝（墙）体和防洪倒流措施 3 个分部工程。拦渣工程划分为：基础开挖及处理、坝（墙）体、防洪排水 3 个分部工程。斜坡防护工程分为：工程护坡、截排水（坡面及马道排水）、植物护坡 3 个分部工程。临时防护工程划分为：覆盖、排水、拦挡 3 个分部工程。植被建设工程划分为：点片状植被、线网状植被 2 个分部工程。

单元工程：将组成分部工程的可以单独施工完成的最小综合体，共划分 2647 单元工程。

经监理单位评定，水土保持工程实施的 6 个单位工程合格率达到 100%，17 个分部工程合格率达到 100%，2647 个单元工程合格率达到 100%，质量评定结果为合格。

质量评定结果表明：本工程按照批复的水土保持方案，完成了有关水土保持设施建设任务，工程档案资料齐全，中间产品质量及原材料质量全部合格，分部工程、单

位工程均合格，水土保持工程质量总体合格。本工程水土保持设施较好地发挥了水土保持功能，有效控制了工程防治责任范围内的水土流失，达到了批复水土保持方案的防治目标要求。

2015年1月，甘肃路桥公路投资有限公司委托西安黄河规划设计有限公司（原水利部黄河水利委员会黄河上中游管理局西安规划设计研究院）开展了水土保持设施验收工作，我公司及时组织水土保持、水工、植物、财务经济等方面专家和技术人员组成项目组，多次深入工程现场，开展了外业查勘工作，听取了项目建设单位对工程建设情况和水土保持措施实施情况的介绍，与项目施工、监理、监测单位进行了座谈交流，了解水土保持设施建设情况，全面查勘了水土保持工程和植物措施现场，检查了防治措施总体布置、工程质量和工程缺陷、以及水土保持工程运行情况，并进行了现场量测、无人机影像资料的录制。同时，认真收集、查阅了水土保持设施相关资料；进行了公众调查，了解工程沿线群众对项目水土保持工作的满意程度。编制完成了《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持设施验收报告》。技术服务机构认为，建设单位依法编报了水土保持方案，开展了水土保持后续设计、监理、监测工作，依法缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序完整；按照水土保持方案落实了水土保持措施，措施布局全面可行；水土流失防治任务完成，水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关规范要求；水土流失防治目标总体实现；水土保持后续管理、维护责任落实；项目水土保持设施具备验收条件。

本工程的水土保持设施验收工作，得到了甘肃省水利厅水保局、甘肃路桥公路投资有限公司，监理单位、监测单位、施工单位等各参建单位的大力支持和帮助，谨致谢意！

1. 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

南绕城项目地处甘肃省兰州市，地理坐标为东经 102°30"至 104°30"，北纬 35°5"至 38°之间。项目路线起点（K0+000）位于兰州市榆中县定远镇，设互通立交与 G22 青兰高速公路岷口至柳沟河段（K72+240）顺接，路线总体走向由东南向西北，终点设大滩枢纽互通立交接 G6 京藏高速公路兰州至海石湾段（K33+650），通过新建互通立交将现有的 G75 兰海高速公路兰州至临洮段、G309 线、G312 线、兰州市南山路等国省干线公路连接起来，形成兰州高速公路环线。主要控制点：路线起点定远镇，经和平镇（汪家坪）、清水营、花寨子、西果园乡、黄峪乡、广家坪、柳泉乡、梁家湾，终点黄羊头（大滩），兰州南绕城项目路线全长 58.743Km。

1.1.2 主要技术指标

本项目线路全长 58.743Km，全线按双向四车道高速公路标准建设，设计速度 80 公里/小时，路基宽度 24.5m，行车道宽度 2×12.25m；沿线大桥、特大桥 8757m/20 座；隧道 25012.75m/17 座；互通立交 5 处；桥隧比例 58.4%；沿线设收费站 2 处，服务区 1 处，其他公路管养设施 4 处。设计洪水频率 1/100(特大桥 1/300)，设计荷载：公路-I 级。

项目征占地总面积 493.72hm²，其中永久性占地 363.27hm²，临时占地 130.45hm²。

本工程土石方开挖总量 2577.71 万 m³，填方总量 1170.37 万 m³，借方 17.28 万 m³，弃方 1198.22 万 m³，外运综合利用 226.40 万 m³，清除表土 24.33 万 m³。全线共设取土场 1 处、弃土（渣）场 25 处，临时转运场 2 处。主要技术指标如表 1-1。

1.1.3 项目投资

交通运输部 2013 年 9 月以(交公路发〔2013〕538 号)文件批复项目初步设计。甘肃省交通运输厅 2017 年 5 月以（甘交公路[2017]70 号）批复施工图预算金额 118.29 亿元。主要资金来源为交通运输部车购税补助、甘肃省公路航空旅游投资集团投资有限公司从企业自有资金中安排资金、其余由银行贷款解决。

表 1-1

主要技术指标表

一、项目基本情况										
项目名称	连霍国道主干线兰州南绕城高速公路									
建设地点	甘肃省兰州市			所在流域		黄河流域				
工程等级	大型	公路等级		I		工程性质	新建建设类			
建设单位	甘肃路桥公路投资有限公司									
二、项目组成										
项目	单位	数量		项目	单位	数量				
路线长度	km	58.743		隧道	m/座	25012.75/17				
大桥、特大桥	m/座	8757/20		服务区	处	1				
中桥	m/座	776/12		养护工区	处	4				
互通立交	处	5		收费站	处	2				
取土场	个	1		立交	处					
弃渣场	个	25		施工场地及便	Km					
主要经济指标										
项目		单位		指标						
				规范值			采用值			
设计速度		Km/h		80			80			
路基宽度	整体式		m		24.5			24.5		
	分离式		m		12.25			12.25		
汽车荷载等级				公路—I级			公路—I级			
设计洪水频率				1/100			1/100			
项目总占地(hm²)	493.72		永久占地		363.27		临时占地		130.45	
土石方量(万 m³)	挖方	2577.71	填方	1170.37	借方	17.2	弃方	1198.22		
估算总投资			118.29 亿元			土建投资		75.66 亿元		
总工期			48 月							

1.1.4 项目组成及布置

本项目主要由路基、路面、中央隔离带、桥涵、隧道、排水工程、立交、服务区、收费站、养护工区、取土场、弃渣场、施工场地及便道等组成。

1.1.4.1 路基路面工程

(1) 路线走向

路线起点定远镇（岷柳高速公路 K72+240）至梁家湾段，自东向西；梁家湾至大滩（黄羊头）段，自南向北。全线总体走向由东向西，路线全长 58.743Km。

(2) 主要控制点

路线起点定远镇，经和平镇（汪家坪）、清水营、花寨子、西果园乡、黄峪乡、广家坪、柳泉乡、梁家湾，终点黄羊头（大滩）。

(3) 路基路面

全线采用双向四车道的高速公路标准。采用沥青混凝土路面及其结构组合设计方

案，全线设计速度为 80km/h，整体式路基宽 24.5m，其中：行车道宽 $2 \times 2 \times 3.75\text{m}$ 、中间带宽 3.0m（中央分隔带宽 2m、两侧路缘带宽各 0.50m），两侧硬路肩各宽 2.5m（含右侧路缘带宽 0.5m），土路肩各宽 0.75m；分离式路基宽度 12.25m，其中：行车道宽 $2 \times 3.75\text{m}$ 、右侧硬路肩宽 2.5m（含路缘带宽 0.5m）、左侧硬路肩宽 0.75m，土路肩宽 0.75m。

（4）路基边坡

路堤边坡：高填路堤边坡形式采用折线+台阶式边坡，其坡率根据近年来已建成的高填路堤边坡坡率和经验，结合边坡稳定性验算综合分析确定。边坡形式如下：自路基边缘向下，边坡高度 20m 以内采用折线式边坡，8m 处为变坡点，坡率分别为：8m 范围内采用 1: 1.5，8~20m 采用 1:1.75；当边坡高度 $H > 20\text{m}$ 时，坡率采用 1: 2.0；当 $H > 30\text{m}$ 时，坡率采用 1: 2.25 在 20m、30m、40m、50m 等变坡点处均设置 2m 宽平台，并设平台排水沟。

路堑边坡：本项目挖方均为土质路堑，边坡形式采用阶梯式，边沟外侧碎落台宽 2.0m，边坡平台宽 2.0m，路堑边坡各级坡率分别拟定为：第一、二级 8.0m 均采用 1:0.75，第三级以上均采用 1:1。

（5）路基防护

植物防护：本项目作为兰州绕城高速，对城市的景观影响较大，在适宜于植物生长的土质边坡上，优先采用种草、植树等植物防护措施。

挡土墙：为了减少征地拆迁和保持路基的稳定，根据需要设置挡土墙。对陡填边坡较高地段，设置路肩式挡土墙或路堤式挡土墙收缩坡脚。

护坡：沿河路段为防止水流冲刷，需设置护坡。

预制块拱形骨架护坡：对部分土质路基边坡、路堑边坡，采用混凝土预制块拱形骨架结合种草和灌木进行防护。

（6）路基路面排水

路基排水：为了保证路基稳定、防止冲刷和水毁，尤其湿陷性黄土地段，作好排水设计，将水引出路基范围，排入天然河沟，形成有效的防排水系统。沿线设置边沟、排水沟、截水沟、急流槽等排水设施。

路面排水：①填方无超高路段：当路基高度小于 2.5m 时，路面水以横向漫流形式向路堤坡面分散排放；当路基高度大于 2.5m 时，在路肩外侧边缘处设拦水带，将路面

水汇集在拦水带同路肩铺面组成的浅三角形过水断面内，然后通过30m-50m间距设置的边坡泄水口和急流槽集中排放到路基两侧的排水沟内。②填方超高路段：超高一侧的路面水流通过中央分隔带开口排向另外一侧，再将路面水汇集在拦水带通过边坡泄水口和急流槽集中排放到路基外侧的排水沟内。中央分隔带开口宽0.5m，间距为6m。③挖方路段：无超高路段利用路面横坡将路面水散排至路基两侧边沟；有超高路段在中央分隔带下设排水管隔一定距离设置集水井与横向排水管连通，排至相应低侧边沟上设置的集水井，后顺边沟排出。

1.1.4.2 桥涵隧道工程

全线共布设沿线大桥、特大桥 8757m/20 座；隧道 25012.75m /17 座，桥隧比例 58.4%。南绕城隧道明细见下表 1-2。

1.1.4.3 沿线附属设施工程

(1) 路线交叉工程：全线共布设互通式立交 5 处，分离式立交 2 处，天桥 6 座、通道桥 6 座、通道涵 15 道、渡槽 5 座。

(2) 附属设施：通信系统 2 处，沿线管养设施共设置 1 处管理所、1 处服务区、1 处养护工区，1 处停车区，2 处隧道管理站，6 处隧道变电所，2 处匝道收费站。

1.1.4.4 施工场地及施工便道工程

(1) 施工场地

本项目施工场地主要包括临时工棚、临时堆料场、砂石料加工厂、材料仓库、预制厂、水泥混合料拌和站和沥青混合料拌和站等。

(2) 施工便道

由于本工程施工主要利用 G309 线、X138 线和现有便道。

1.1.4.5 取土（料）场、临时堆土及弃渣场

(1) 片石、块石、碎石、砂、砾料场：本项目主要的石料供应点为榆中县金崖巴石沟、东岗镇沙金坪、安宁区十里店、安宁区沙井驿等。可利用 G309 线、X138 线和现有便道汽车运输。

(2) 取弃土场、临时堆土场：根据本项目土石方平衡及流向分析，结合外业调查，以保护生态环境、控制水土流失的原则，本工程全线共设取土场 1 处、弃土（渣）场 25 处，临时转运场 2 处。

表 1-2 南绕城隧道明细表

序号	隧道名称	隧道中心桩号	隧道长度(延米)	隧道	隧道净高	分类	建设情况	
							修建	建成时间
1	定远 1#隧	右线 ZBK1+312~	1373	10.	5	长隧道	2016	2018.12
2	定远 1#隧	左线 ZCK0+614~	1398	10.	5	长隧道	2016	2018.12
3	定远 2#隧	YK2+970~YK5+280	1493	10.	5	长隧道	2014	2018.12
4	定远 2#隧	ZK2+970~ZK5+310	1461	10.	5	长隧道	2014	2018.12
5	和平隧道	YK8+007~	2521	10.	5	长隧道	2015	2018.12
6	和平隧道	ZK8+039~ZK10+514	2475	10.	5	长隧道	2014-2016	2018.12
7	兵草岭隧道	YK10+988~	2732	10.	5	长隧道	2014-2016	2018.12
8	兵草岭隧道	ZK11+000~	2672	10.	5	长隧道	2015	2018.12
9	西果园隧道	YK19+278~	3718	10.	5	特长隧道	2015	2018.12
10	西果园隧道	ZK19+186~	3790	10.	5	特长隧道	2015	2018.12
11	岗家营隧道	YK25+780~	2240	10.	5	长隧道	2015	2018.12
12	岗家营隧道	ZK25+754~	2202	10.	5	长隧道	2015	2018.12
13	西山岭隧道	YK29+874~	850	10.	5	中长隧道	2015	2018.12
14	西山岭隧道	ZK29+816~	837	10.	5	中长隧道	2015	2018.12
15	石板山隧道	YK30+886~	1284	10.	5	长隧道	2015	2018.12
16	石板山隧道	ZK30+815~	1299	10.	5	长隧道	2015	2018.12
17	贾家山隧道	YK32+152~	608	10.	5	中长隧道	2015	2018.12
18	贾家山隧道	ZK32+238~	599	10.	5	中长隧道	2015	2018.12
19	牟家大山隧	YK32+976-YK34+498	1522	10.	5	长隧道	2015	2018.12
20	牟家大山隧	ZK32+933-ZK34+520	1587	10.	5	长隧道	2015	2018.12
21	广家坪隧道	YK34+624~	1740	10.	5	长隧道	2015	2018.12
22	广家坪隧道	ZK34+642~	1726	10.	5	长隧道	2015	2018.12
23	西固 1#隧	YK38+336~	443	10.	5	短隧道	2015	2018.12
24	西固 1#隧	ZK38+336~	443	10.	5	短隧道	2015	2018.12
25	西固 2#隧	YK41+532~	838	10.	5	中长隧道	2015	2018.12
26	西固 2#隧	ZK41+506~	812	10.	5	中长隧道	2015	2018.12
27	西固 3#隧	YK42+620~	588	10.	5	中长隧道	2015	2018.12
28	西固 3#隧	ZK42+538~	624	10.	5	中长隧道	2015	2018.12
29	柳泉 1#隧	YK44+520~	1096	10.	5	长隧道	2015	2018.12
30	柳泉 1#隧	ZK44+418~	1104	10.	5	长隧道	2015	2018.12
31	柳泉 2#隧	YK45+858~	917	10.	5	中长隧道	2015	2018.12
32	柳泉 2#隧	ZK45+772~	921	10.	5	中长隧道	2015	2018.12
33	柳泉 3#隧	YK46+912~	975	10.	5	长隧道	2015	2018.12
34	柳泉 3#隧	ZK46+790~	1063	10.	5	长隧道	2015	2018.12

1.1.4.6 施工用水、电等能量供应方式及设施布局

(1) 工程用水：取自黄河及其支流中以及项目沿线的民用自来水等，但由于黄河中含泥沙量大，挖沉淀池取水。

(2) 工程用电：工程用电利用沿线现有电网取电。

(3) 运输条件：沿线公路网已基本形成，外购材料、人员、机器设备、水泥沥青材料通过现有公路进入工地。沥青、钢材、木材、石灰等外购材料，均以汽车运输为主。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工标段划分及工程参建单位

本建设项目出资人：甘肃省公路航空旅游投资集团有限公司

本项目建设管理法人：甘肃路桥公路投资有限公司

现场管理机构：连霍国道主干线兰州南绕城高速公路建设项目办公室

监督单位：甘肃省交通工程质量安全监督管理局

设计单位：甘肃省交通规划勘察设计院有限责任公司

水土保持监测单位：黄委会天水水土保持科学试验站

水土保持方案编制单位：甘肃绿华生态工程咨询有限责任公司；

主体工程监理单位：甘肃兴陇交通工程监理有限责任公司等 7 家；水保监理单位甘肃江河水利工程建设有限公司

施工单位：中交路桥建设有限公司等 16 家土建工程施工单位，2 家绿化施工单位，详见下表 1-3。

表 1-3 兰州南绕城高速公路参建单位一览表

项目名称	兰州南绕城高速公路建设项目				
建设单位	甘肃路桥公路投资有限公司				
设计单位	甘肃省交通规划勘察设计院有限责任公司				
监督单位	甘肃省交通工程质量安全监督管理局				
工程名称	施工合同段	里程	施工单位	监理合同段	监理单位
土建工程	LRN01	3.38	福建省第一公路工程公司	LRNJL01	甘肃兴陇交通工程监理有限责任公司
	LRN02	2.7	中交路桥建设有限公司		
	LRN03	4	中铁五局（集团）有限公司	LRNJL02	甘肃省交通工程建设监理公司
	LRN04	2.5	福建省第二公路工程有限公司		
	LRN05	5	中国路桥工程有限责任公司		
	LRN06	4	中交第一公路工程局有限公司	LRNJL03	中交建工程咨询（北京）有限公司

续表 1-3

兰州南绕城高速公路参建单位一览表

工程名称	施工合同段	里程	施工单位	监理合同段	监理单位
土建工程	LRN07	4.4	甘肃路桥建设集团有限公司	LRNJL03	中交建工程咨询（北京）有限公司
	LRN08	3.05	中铁四局集团第四工程有限公司	LRNJL04	北京港通路桥工程监理有限责任公司
	LRN09	4.05	中交第二公路工程局有限公司		
	LRN10	3	中铁二十一局集团第三工程有限公司	LRNJL05	北京泰克华诚技术信息咨询有限公司
	LRN11	4	中铁五局集团第二工程有限责任公司		
	LRN12	4.8	中交第三公路工程局有限公司	LRNJL06	河北华达公路工程咨询监理有限公司
	LRN13	3.7	中铁十七局集团有限公司		
	LRN14	1.3	中交第二航务工程局有限公司	LRNJL07	武汉大通公路桥梁工程咨询监理有限责任公司
	LRN15	4.9	中交第四公路工程局有限公司	LRNJL08	辽宁省公路工程监理咨询有限公司
	LRN16	3.96	新疆北新路桥集团股份有限公司		
绿化工程	LRNLH01		宁夏建坤生态产业发展有限公司	LRNJL08	辽宁省公路工程监理咨询有限公司
	LRNLH02		江苏三恒环境建设有限公司		

施工组织：本项目施工过程中，施工单位能够按照设计和规范要求，认真开展工程施工各项管理，在工程质量管理方面，能够严格按照规范要求对施工工艺、工序、进场材料、施工机具配备等方面进行严格控制，工程实体质量较好；在施工进度方面，能够积极投入人力、物力等进行各项工程施工，并及时做好计划调整，基本能够按照本项目总体进度要求进行施工；在驻地建设、内业资料、环境保护等方面做到管理较严，重视施工人员居住、生活条件，尽力创造和谐、舒适的施工环境；在安全生产和文明施工方面，加大投入，及时排查和处理存在的安全隐患，纠正不规范操作行为，重视安全教育，杜绝了重大安全事故的发生。所有施工合同段均能够按照合同条款的规定内容在合同期内完成所有清单内容（变更内容），评定工程质量全部合格。

对路基、隧道挖方中的不能利用部分，通过汽车运输至选定的弃土场遗弃，削坡、堆放整治，挡护，绿化；取土场 1 处，采用机械挖掘、装车、运输至工程填方处，取土后部分弃渣堆放，进行场地平整、防护及绿化；施工便道采用机械及人工开辟，土地整治：施工生产生活区采用机械及人工开辟、平整场地、修筑房屋、道路、围墙、

给排水、电力等临时设施，修建施工所必需的台、库等临时设施，结束后土地整治，绿化。

1.1.5.2 建设工期

根据交通运输部交公路发〔2013〕538号文件批复的初步设计，本项目建设总工期四年。项目关键控制性工程西固黄河特大桥于2014年4月先期开工建设，其余工程于2014年9月开工建设，工程建设中工期安排合理，施工组织科学，于2018年12月通车试运营。

1.1.6 土石方情况

本工程全线土石方开挖总量为2577.71万m³，填方总量1170.37万m³，弃方1198.22万m³，借方17.20万m³，调入方153.23万m³，调出方379.63万m³（其中医学院、养护工区综合利用、内部调配利用226.40万m³），清除表土56.40万m³。

1.1.7 征占地情况

本工程总占地面积为493.72hm²，其中永久占地363.27hm²，临时占地130.45hm²。占耕地126.95hm²，园地83.56hm²，林地25.14hm²，草地231.73hm²，建设用地55.57hm²，其他19.04hm²，各防治分区占地类型见下表1-4。

表 1-4 各防治分区地类面积统计表 单位：hm²

防治分区	占地类型						小计
	耕地	园地	林地	草地	建设用地	其他	
路基工程防治区	107.30	46.97	19.93	75.44	44.06	10.46	288.01
桥涵隧道工程防治区		8.32	3.53	13.36	7.8	1.86	51.02
取土(料)及弃渣场防治区	2.17			88.84			91.01
沿线附属设施防治区	7.67	3.95	1.68	6.35	3.71	0.88	24.24
施工场地及施工便道防治区	9.81	24.32		47.74		5.84	39.44
小计	126.95	83.56	25.14	231.73	55.57	19.04	493.72

1.1.8 拆迁安置与专项设施迁建

本工程征地拆迁房屋195户、拆迁建筑面积11万余平方米，拆迁各类厂矿、企业22家，改移电力线路、光缆110余处，改迁高速公路70余处，由甘肃省人民政府负责，采用货币补偿方式，由地方统一实施。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

项目位于陇西黄土高原的西部,是青藏高原向黄土高原的过度带。地形总体为南、北高(黄土沟梁区),中间低(河谷盆地区)。市区南北群山对峙,大部为海拔 1500~2000m 的黄土覆盖的丘陵、盆地,其次为海拔较高的石质山地,黄河由西南流向东北,穿城而过,形成了峡谷与盆地相间的串珠状河谷。项目区地形总的来看可分为以下二个类型区。

黄土丘陵沟壑区:黄土丘陵沟壑区位于黄河阶地之南,南部石质山地以北。由于项目区是西北黄土高原的组成部分,地壳运动作用造成了升降差异,又经外力地质作用产生了冲刷、剥蚀,而演变成为黄土山梁沟谷地貌。地势南高北低,向黄河谷地急剧倾斜,地形特征是梁峁起伏、沟谷纵横。

西固区内黄土梁基底多为早白垩世河口群,局部为第三纪中新世咸水河组和上新世临夏组;上覆马兰黄土。黄土层随山梁海拔高度的降低而逐渐增厚,而使基底岩层仅在局部沟谷中出露。

冲积黄土含大量钙质,其大孔性,遇水湿陷,山麓、坪边、源地多发生陷穴、滑坡等物理地质现象,使原来较完整的高塬面,被分割成长条状的黄土丘陵。黄土梁进一步切割,则形成孤立的黄土丘,称峁。本区盆地四周的山,实际是环绕在盆地周围的黄土梁、峁、坪、台、深沟及陡涧。

主要沟谷有大、小金沟、脑地沟、寺儿沟等。这些沟谷均较短小,长约 15 至 20km,横断面“V”字形,沟脑多有泉水出露。这些沟谷及其支沟,限制了南部黄土山梁的宽度,因而使地表形态更加破碎,并加大了黄土梁与沟谷间的相对高差。

黄土梁现多已开垦为梯田变为农耕区,为粮食、水果等主要产地。

1.2.1.2 气象

兰州属中温带大陆性气候,冬无严寒、夏无酷暑,气候温和,市区海拔平均高度 1520m,年均气温 9.8℃,一月平均气温-5.3℃,七月平均气温 22.4℃,极端最高温度 39.8℃,极端最低温度-19.7℃。年均降水量 327mm,全年日照时数平均 2446h,无霜期 180d,年平均风速 0.9m/s。最大冻土深度 98cm。

1.2.1.3 河流水系

项目区属黄河流域，主要河流有黄河及其支流雷坛河、宣家沟。

黄河兰州段多年平均流量为 $1070\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均径流量为 337.9 亿 m^3 。最小年平均流量是 1969 年的 $681\text{m}^3/\text{s}$ ，径流量为 214.8 亿 m^3 。

由于季风气候的影响，黄河水量有明显的季节变化。从前一年的 12 月到当年的 4 月为枯水期，月平均流量大都在 $500\text{m}^3/\text{s}$ 以下，小于年平均流量的 5%。6 月开始进入汛期，7~9 月是黄河兰州段的洪水季，月平均流量在 $1800\sim 2000\text{m}^3/\text{s}$ ，三个月的径流量点年径流量的 47.3%。10 月以后，随着降水减少，水量逐渐退落，至第二年的 2、3 月达到最小。

雷坛河：源于榆中县马坡，流经阿干镇、花寨子至工人文化宫注入黄河，全长 44.6km ，流域面积 256.0km^2 ，多年平均流量 987.0 万 m^3 。

宣家沟：亦称西柳沟，源于永靖县韩家山，东北流入西固区柳泉乡，至岸门村东入黄河，全长 16km ，流域面积 79.3km^2 ，多年平均流量 122.6 万 m^3 。

1.2.1.4 土壤

项目区属温带草原土壤区的陇中灰钙土亚区。主要土壤有黄绵土、黄土状粉土和灰钙土。黄绵土、黄土状粉土和灰钙土有机质含量较低，一般不超过 1%，PH 值在 7.8~8.3 之间，呈碱性。土壤团粒结构差，遇水易分解，极易形成土壤侵蚀。

1.2.1.5 植被

项目所在区域地处陇中黄土丘陵中部偏北，植被属半荒漠草原植被类型，天然植被稀疏，种类主要有蒿类、长茅草、针茅、红砂、猫头刺等。人工林以防护林和经济林为主，乔木树种主要有：杨、柳、榆、槐、侧柏、云杉等；灌木树种主要有甘蒙柽柳、柠条、枸杞等。经济树种主要有：桃、苹果、梨、杏、大枣等。线路所经区域植被覆盖度在 15% 左右。

1.2.2 水土流失及防治情况

1.2.2.1 水土流失情况

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保[2013]188 号），项目位于甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区，水土流失防治按一级标准确定。

项目区水土流失以水力侵蚀为主，兼有滑坡、崩塌、泥石流等重力侵蚀。土壤侵蚀强度中度，侵蚀模数在 $2500\sim 50000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 之间，属省级水土流失重点治理区。兼有滑坡、崩塌、泥石流等重力侵蚀，平均土壤侵蚀模数 $3390\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量

为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.2.2.2 水土流失防治情况

公路建设中形成的扰动面，是造成水土流失的主要因素，因扰动面的位置、形式不同，流失程度有较大差异，所造成的危害也不同。挖方地段、取土场形成的不稳定边坡如不采取措施，经过水力和重力作用将形成崩塌，压埋地表植被，破坏土壤母质，威胁工程安全，破坏生态环境，影响当地工农业的可持续发展。建设过程中的弃土弃渣如不采取有效的防护措施，将造成严重的水土流失。根据实地勘测、预测，结合主体工程的防护措施从以下几个方面考虑防护措施：

工程措施：在公路沿线及取弃土场布设边沟、急流槽、截水沟、引水沟、挡土墙、护面墙、护坡和路肩硬化等工程措施，有效减少了水土流失的发生。

排水措施的防洪标准为IV级，按 10 年一遇洪水设计，20 年一遇洪水校核。

植物措施：在公路边坡、坡角、碎落台、坡顶、路基两侧、中央隔离带和服务区等部位布设植物措施，植物措施的乔、灌、草种均以乡土树草种为主，同时也引进栽植绿化美化效果较好的外来树草种，乔、灌、草以及乡土树种和引进树草种的合理搭配，提升了植物措施的绿化美化效果，有效地控制了布设部位的水土流失。

临时防护措施：在公路工程建设过程中，对施工道路、施工场地及土石方流转堆放区布设草袋防护、苫盖、临时排水沟和沉沙池等临时防护措施。

工程建设结合项目区的自然条件和工程建设实际情况，结合主体工程的防护措施防治措施，针对新增水土流失和项目区原有的水土流失特点，有效控制和防治了工程建设引起的水土流失。

2. 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2007年10月，甘肃省发展改革委员会以甘发改交运【2007】1114号文对连霍国道主干线兰州南绕城高速公路的有关问题进行了说明。

2007年12月，甘肃省交通规划勘测设计院有限责任公司编制完成《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程可行性研究报告（送审稿）》。2012年2月29日国家发展和改革委员会以发改基础〔2012〕505号文批复了可行性研究报告。

2013年9月6日 交通运输部 以交公路发〔2013〕538号文《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程初步设计的批复》，对本项目初步设计予以批复。

2017年5月18日 甘肃省交通运输厅 以（甘交公路〔2017〕70号）批复了施工图及预算。

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等相关规定，2008年11月，甘肃路桥公路投资有限公司委托甘肃绿华生态工程咨询有限责任公司编制《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持方案》。接受任务后，立即成立了由专业技术骨干及相关人员参加的项目组，并于2008年12月进行了现场踏勘。通过现场踏勘，查阅资料，方案比选和与工程建设单位及主体工程设计单位进行沟通协调，于2009年5月编制完成了《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持方案（送审稿）》。

2009年6月29~30日，水利部水土保持监测中心在甘肃省兰州市主持召开了《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持方案（送审稿）》审查会。会后，项目组根据专家审查意见进行了认真修改和完善，完成了《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持方案（报批稿）》。2010年7月7日水利部以水保函〔2010〕178号文予以批复了该方案。

2.3 水土保持方案变更

工程建设过程中，路桥公司十分重视水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程的施工体系进行实施建设，并主动接受各级水行政主管部门的监督、检查，针对提出的问题和意见进行了整改、落实。

本项目原批复的水土保持方案报告书中设置取土场 1 处，设计取土量 4.94 万

m³。项目建设过程中实际设置取（弃）土场 1 处，实际取土 17.20 万 m³ 比原方案增加 12.26 万 m³。取土场占地面积由 0.40hm² 增加至 3.79hm²。

表 2-1 取土场变更情况表

项目名称	原方案			实际实施			变化情况		
	个数	占地面积	取土量	个数	占地面积	取土量	个数	占地面积	取土量
	(个)	(hm ²)	(万 m ³)	(个)	(hm ²)	(万 m ³)	(个)	(hm ²)	(万 m ³)
取土场	1	0.4	4.94	1	3.79	17.20	0	3.39	12.26

原批复方案设计在沿线共布置弃渣场 29 处，设计弃渣量 893.88 万 m³。项目建设过程中实际设置弃渣场 25 处，实际产生弃渣 1198.22 万 m³，比原方案增加 304.34 万 m³。弃渣场占地面积由 55.20hm² 增加至 83.62hm²。

表 2-2 弃渣场变更情况表

项目名称	原方案			实际实施			变化情况		
	个数	占地面积	弃土量	个数	占地面积	弃土量	个数	占地面积	弃土量
	(个)	(hm ²)	(万 m ³)	(个)	(hm ²)	(万 m ³)	(个)	(hm ²)	(万 m ³)
弃土场	29	55.2	893.88	25	83.62	1198.22	-4	28.42	304.34

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65 号）中规定，结合工程变化情况对工程是否构成重大变更进行了梳理，建设地点、规模及弃渣场均有变化，需变更方案。水土保持重大变更情况分析见表 2-3。

根据《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保〔2016〕65 号）第五条和《甘肃省水利厅关于印发<甘肃省生产建设项目水土保持方案审查审批管理办法（试行）>的通知》（甘水水保发〔2018〕72 号）第六条第六款规定，2018 年 5 月 17 日，甘肃路桥投资有限公司申请了渣场变更。

2018 年 08 月，甘肃路桥公路投资有限公司委托定西兴德生态工程规划设计院，编制了《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持方案取、弃土（渣）场补充设计报告》，甘肃路桥公路投资有限公司以甘路投【2018】350 号文向甘肃省水利厅水土保持局备案。

2021 年 3 月 30 日，甘肃省水利厅水土保持局对连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程进行了核查，核查的问题发现未依法履行弃渣场补充报告书的审批。

表2-3

水土保持重大变更情况分析表

序号	类别	内容	方案设计情况	工程实际情况	是否构成重大变更
1	建设地点、规模	(1)涉及国家及和省级水土流失重点预防保护区或者重点治理区；	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或重点治理区未变化		否
		(2)水土流失防治责任范围增加30%以上的；	水土流失防治责任范围 389.66hm ² 。	水土流失防治责任范围 493.72hm ² 。	否
		(3)开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的；	开挖填筑土石方总量 1036.89 万 m ³ 。	开挖填筑土石方总量 2577.71 万 m ³ 。	是
		(4)线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的；	兰州南绕城项目路线全长 58.236km, 线路山区、丘陵区	兰州南绕城项目路线全长 58.743Km, 线路山区、丘陵区	否
		(5)施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的；	设置施工道路 39km	设置施工道路 43km	否
		(6)桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的。	工程优化横向位置均不超过 300m		否
2	水土保持措施	(1)表土剥离减少 30%以上的；	表土剥离 14.675 万 m ³	表土剥离 24.33 万 m ³	否
		(2)植物措施面积减少 30%以上的；	植物措施面积 200.429hm ²	植物措施面积 263.58hm ²	否
		(3)水土保持重要单位工程措施体系发生变化,可能导致水土保持功能显著降低或丧失的。	水土保持重要单位工程措施体系基本未发生变化		否
3	弃渣场	(1)新设弃渣场	方案设计弃土场 29 处,	实际弃土场 25 处	是
		(2)提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的	不涉及渣量达到 20%以上的变更		否

根据表 2-3 的比较, 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保[2016]65 号)中第五条规定, 本项目需编制水土保持方案变更报告书。

甘肃路桥公路投资有限公司委托定西兴德生态工程规划设计院, 编制完成了《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持方案(取土场弃渣场补充)报告书》, 2021 年 9 月 18 日, 受甘肃省水利厅委托, 甘肃泓露源科技信息咨询有限公司在兰州市对该方案进行了评审, 会后根据专家意见进行修改后完成了《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持方案(取土场弃渣场补充)报告书》, 2021 年 12 月 2 日, 甘肃省水利厅以甘水水保发〔2021〕 450 号文予以批复了该方案。

2.4 水土保持后续设计

本项目水土保持方案批复后，建设单位把水土保持方案的各项措施纳入主体工程进行了初步设计和施工图设计。由于受设计深度的限制，可研设计的弃土（渣）场位置和数量，随着工程设计的深入和实际施工进度，各阶段设计的取土场、弃渣场与施工过程中实际发生的取土场、弃渣场位置及规模均发生了相应的变化。

2018年08月，甘肃路桥公路投资有限公司委托定西兴德生态工程规划设计院，编制了《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持方案取、弃土（渣）场补充设计报告》，甘肃路桥公路投资有限公司以甘路投【2018】350号文向甘肃省水利厅水土保持局备案。

2021年10月，甘肃路桥公路投资有限公司委托定西兴德生态工程规划设计院，编制了《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持方案（取土场弃渣场补充）报告书》。2021年12月2日，《甘肃省水利厅关于连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持方案（取土场弃渣场补充）报告书的批复》（甘水水保发〔2021〕450号）。

本项目按照水土保持保持质量评定规程的要求，对水土保持措施进行了划分，主体工程划分为6个单位工程：土地整治工程、防洪排导工程、拦渣工程、斜坡防护工程、临时防护工程和植被建设工程。

按照功能相对独立、工程类型相同的原则划分，共划分17个分部工程。

土地整治工程划分为：场地整治、防洪排水（排水沟、渣面排水）、土地恢复（覆土、复垦）3个分部工程。防洪排导工程划分为：基础开挖及处理、坝（墙）体和防洪倒流措施3个分部工程。拦渣工程划分为：基础开挖及处理、坝（墙）体、防洪排水3个分部工程。斜坡防护工程分为：工程护坡、截排水（坡面及马道排水）、植物护坡3个分部工程。临时防护工程划分为：覆盖、排水、拦挡3个分部工程。植被建设工程划分为：点片状植被、线网状植被2个分部工程。

第三方认为：建设单位开展水土保持后续设计，并进行了审核，报告结论与实际情况基本一致。

3. 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 水土保持方案批复的水土流失防治责任

根据水利部《关于连霍国道主干线兰州南绕城高速公路水土保持方案报告书的批复》，本工程水土流失防治责任范围共计 431.95hm²，其中建设区 389.66hm²，直接影响区 42.29hm²。水土流失防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 方案设计中水土流失防治责任范围表 单位：hm²

分区		项目建设区	直接影响区	防治责任范围
路基工程防治区	包括路堤路堑边坡、路面、排水防护、互通立交、临时堆土	277.65	14.39	292.04
桥涵隧道工程防治区	包括桥梁、涵洞、隧道	25.20	13.30	38.50
取土(料)及弃渣场防治区	包括取土(料)场、弃渣场	55.60	5.50	61.1
沿线附属设施防治区	包括隧道管理站、收费站、养	10.47	0.54	11.01
施工场地及施工便道防治区	施工便道、施工场地、施工营地、临时堆料场	20.74	8.56	29.3
合计		389.66	42.29	431.95

3.1.2 实际扰动的土地面积

经查阅相关的施工、征地资料，结合水土保持监测和现场核查结果，本工程建设期实际的水土流失防治责任范围为 493.72hm²，比批复水土保持方案设计的水土流失防治责任范围增加了 104.06hm²，增加了 26.7%，水土流失防治责任范围变化情况详见下表 3-2。

表 3-2 水土流失防治责任范围变化情况表 单位：hm²

分区		原水土保持方案			实际扰动面积			增减情况		
		永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计
项目 建设 区	路基工程防治区	277.65		277.65	288.01		288.01	10.36		10.36
	桥涵隧道工程防治区	25.2		25.2	51.02		51.02	25.82		25.82
	取土(料)及弃渣场防治区		55.6	55.6		91.01	91.01		35.41	35.41
	沿线附属设施防治区	10.47		10.47	24.24		24.24	13.77		13.77
	施工场地及施工便道防治区		20.74	20.74		39.44	39.44	0	18.7	18.7
	合计	313.32	76.34	389.66	363.27	130.45	493.72	49.95	54.11	104.06

3.1.3 实际扰动土地面积变化的主要原因

防治责任范围比水土保持方案值增加 104.06hm^2 ，变化原因如下：

(1) 路基工程防治区：

方案是在可行性研究阶段确定的防治责任范围，项目在施工图设计阶段，结合沿线地形、地质条件，对部分线路平、纵断面进行了适当调整，所以路基工程区面积比方案设计增加了 10.36hm^2 。

(2) 桥涵隧道工程防治区：

桥涵隧道工程防治区增加 25.82hm^2 ，主要是隧道顶部开挖卸荷，平整坡面，工程进出洞口范围扩大；隧道进出口设置回车道。

(3) 取土（料）及弃渣场工程防治区：

取土(料)及弃渣场防治区增加 35.41hm^2 ，主要是集中取土场增加 3.39hm^2 ，弃渣场增加 28.42hm^2 ，另外原编号 8#、10#临时堆土转运场，将土方转运至 7#弃渣场（该转运场扰动地貌占地仍计算在取土弃渣场防治分区），所以临时转运场增加 3.6hm^2 。

弃渣场变更的原因：①因地形限制，路线平纵限制，隧道工程施工滞后，路基土石方调配后以弃方为主；②本着少占良田，尽量少破坏植被、避免诱发新的地质病害，同时不影响路基稳定的前提，在路线附近设置弃渣场；③本项目水土保持方案在编制时项目处于可研阶段，在实际建设过程中，尽量利用挖余土方和隧道弃渣进行路基填筑，对不能利用的，设置弃土场进行集中堆放，弃渣量比水保方案设置的弃渣量增加，且弃渣场位置也发生变化，占地面积增加。

取土场变更的原因：①水保方案设计的取土场由于运距较远，运输成本增加，导致未启用；②由于路基挖方大部分不满足路基填方要求，改良土方成本较高，主体工程选用经济可行的方式新设取土场，因此根据路基填方新增了 1 处取土场以作为路基填料。

(4) 沿线附属设施工程防治区：

沿线附属设施占地增加 13.77hm^2 ，主要是养护工区、停车场区增加、高速公路监控分中心及改移道路增加。

(5) 施工场地及便道防治区：

施工场地及施工便道防治区增加 18.77hm^2 ，主要是新修和整修了施工便道，长度比方案增加，施工场地（包括桥隧施工场地、拌合站、制梁场、项目施工营地及相关

设施)比方案占地增加。

变化较大的原因有两个:一个是水保方案编制为可研阶段,在进行初步设计和水保专章设计时变化较大;另一个是实际施工时与设计仍有较大变化。

本工程施工加强管理,控制扰动地表和植被损坏面积,临时工程优先考虑永临结合,尽量利用既有场地或永久征地范围。本项目实际扰动土地范围符合工程实际情况。

3.2 弃渣场设置

3.2.1 实际设置的弃渣场情况

兰州南绕城高速公路原批复方案设计的弃土场 29 处,弃渣量 893.88 万 m^3 ,占地面积 55.2 hm^2 ,实际弃土场共设置 25 处,实际弃渣量为 1198.22 万 m^3 ,占地面积 83.62 hm^2 。

工程沿线弃土(渣)场选址均由建设、设计、施工、监理等单位或部门综合项目所在地区环境现状,经现场勘察核对后,对变更设计原因、处理方案进行研究,形成会审纪要予以确认。本项目 25 处变更弃渣场均取得了当地水行政主管部门、林业局和自然资源局的同意选址的意见。弃渣场的基本情况为:

(1) 下游存在公共设施、工业企业、居民点的弃渣场

经现场调查,项目实际选择的 25 处弃渣场中,9#弃渣场下游 1km 范围内有居民点,25#弃渣场下游有铁路,弃渣场开展稳定性评估。

(2) 布设在流量较大的沟道弃渣场(上游汇水面积大于 1 km^2)

项目实际选择的 25 处弃渣场中,有 4 处(14#、16#、17#、23#)弃渣场上游汇水面积大于 1 km^2 ,根据水利部《水土保持设施验收技术评估工作要点》(水保监便字[2016]第 20 号),上游汇水面积大于 1 km^2 需做洪水影响评价报告,建设单位委托相关单位做了洪水影响评价报告,评价结论为满足沟道行洪要求。兰州市水务局关于对《兰州南绕城高速公路建设项目 LRN10 合同段小金沟 16#弃渣场洪水影响评价报告》的批复,(兰水行审发(2021)56 号),兰州市水务局关于对《兰州南绕城高速公路建设项目 LRN10 合同段大金沟 17#弃渣场洪水影响评价报告》的批复(兰水行审发(2021)57 号),兰州市水务局关于对《兰州南绕城高速公路建设项目 LRN13 合同段宣家沟 23#弃渣场洪水影响评价报告》的批复(兰水行审发(2021)58 号)。

(3) 最大堆渣高度 $\geq 20\text{m}$ 或堆渣量 ≥ 50 万 m^3 的弃渣场

项目实际选择的 25 处弃渣场中,有 5 处(5#、7#、11#、21#、28#)弃渣场最大

堆渣高度 $\geq 20\text{m}$ ，有 5 处（2#、3#、13#、26#、29#）弃渣场堆渣量 ≥ 50 万 m^3 。根据水利部《水土保持设施验收技术评估工作要点》（水保监便字[2016]第 20 号），建设单位已委托具有相关资质的单位对最大堆渣高度 $\geq 20\text{m}$ 或堆渣量 ≥ 50 万 m^3 的弃渣场开展稳定性评估。

25 处弃渣场名称（编号）、位置、级别、堆渣容量、堆渣量、最大堆渣高度、渣场类型等，详见南绕城高速公路弃渣场特性表 3-3。

3.2.2 弃渣场防治措施体系

弃土（渣）场防治措施：弃土（渣）场采用挡土墙、护坡、设置截水沟、排水沟、急流槽渣面整治、消力池、拦水埂、植物措施等，弃土（渣）结束后渣面进行土地整治，并覆土绿化。实际布设的弃渣场防治措施体系见表 3-4。实际布设的弃渣场防治措施体系与水土保持方案设计对照详见下表 3-5。

表 3-4 弃土（渣）场实际布设防治措施体系

序号	弃土场编号	位置	布设防护措施
1	1#弃土场	ZK2+600 左侧 300m	挡土墙、排水沟、急流槽、平台排水沟、渣面整治、截水沟、消力池、拦水埂、植物措施
2	2#弃土场	ZK3+000 左侧 100m	挡土墙、排洪沟、急流槽、平台排水沟、渣面整治、消力池、拦水埂、植物措施
3	3#弃土场	和平立交填平区	挡土墙、平台排水沟、急流槽、渣面整治、植物措施
4	4#弃土场	ZK10+600 左侧 170m	挡土墙、排水沟、急流槽、渣面整治、拦水埂、植物措施
5	5#弃土场	YK10+970 左、右侧 20m	挡土墙、排水沟、平台排水沟、排洪沟、消力池、渣面整治、拦水埂、植物措施
6	7#弃土场	YK15+117 左、右侧 20m	挡土墙、排水沟、急流槽、平台排水沟、排洪沟、渣面整治、拦水埂、植物措施
7	9#弃土场	YK19+400 右侧 400m	挡土墙、排水沟、急流槽、平台排水沟、土地整治、植物措施
8	11#弃土场	ZK22+959 左侧 50m	挡土墙、排洪沟、急流槽、排水沟、蒸发池、渣面整治、拦水埂、植物措施
9	12#弃土场	ZK25+600 左侧 220m、右侧 200m	排洪沟、急流槽、蒸发池、渣面整治、拦水埂、植物措施
10	13#弃土场	ZK27+700 左侧 800m	挡土墙、排水沟、急流槽、渣面整治、平台排水、拦水埂、植物措施
11	14#弃土场	YK30+805 左侧 20m、右侧 20m	挡土墙、排洪沟、急流槽、渣面整治、排水沟、平台排水、拦水埂、植物措施
12	16#弃土场	ZK32+850 左侧 160m	挡土墙、排水沟、急流槽、排洪沟、平台排水沟、消力池、渣面整治、拦水埂、植物措施
13	17#弃土场	ZK34+520 右侧 520m	挡土墙、排水沟、排洪沟、急流槽、平台排水沟、渣面整治、拦水埂、植物措施

续表 3-4 弃土（渣）场实际布设防治措施体系

序号	弃土场编号	位置	布设防护措施
14	18#弃土场	YK36+400 右侧 100m	挡土墙、排洪沟、渣面整治、平台排水、消力池、急流槽、拦水埂、植物措施
15	19#弃土场	ZK38+450 左侧 450m	渣面整治、排水沟、拦水埂、植物措施
16	20#弃土场	YK39+220 右侧 50m	渣面整治、平台排水、拦水埂、植物措施
17	21#弃土场	ZK39+850 左侧 25m	挡土墙、排水沟、急流槽、平台排水沟、渣面整治、消力池、拦水埂、植物措施
18	22#弃土场	YK45+650 右侧 50m	挡土墙、排水沟、急流槽、平台排水沟、渣面整治、拦水埂、植物措施
19	23#弃土场	ZK46+820 左侧 2000m	挡土墙、排洪沟、排水沟、急流槽、渣面整治、平台排水、消力池、急流槽、拦水埂、植物措施
20	24#弃土场	YK48+000 右侧 160m	挡土墙、排水沟、急流槽、平台排水沟、渣面整治、消力池、拦水埂、植物措施
21	25#弃土场	ZK48+020 左侧 450m	挡土墙、急流槽、渣面整治、平台排水、拦水埂、植物措施
22	26#弃土场	ZK54+750 左侧 125m、右侧 8m	排洪沟、急流槽、渣面整治、平台排水、拦水埂、植物措施
23	27#弃土场	K56+400 左侧 230m	挡土墙、平台排水沟、急流槽、渣面整治、拦水埂、植物措施
24	28#弃土场	ZDK0+000 左侧 200m	挡土墙、排水沟、急流槽、平台排水沟、渣面整治、拦水埂、植物措施
25	29#弃土场	ZAK1+100 右侧 160m	挡土墙、排水沟、急流槽、平台排水沟、渣面整治、拦水埂、植物措施

表 3-5 弃渣场实际防治措施体系与水土保持方案设计情况比较

项目	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
水土保持方案	弃渣场防治区	削坡、截水沟、马道排水沟、急流槽、消力池、拦渣坝、土地整治	造林、种草防护	
实际实施	弃渣场防治区	挡渣墙、截排水沟、急流槽、平台排水沟、渣面整治、消力池、拦水埂	渣面造林、混播草籽；边坡面混播草籽	

弃渣场区布设的水土流失防治措施符合水土保持方案设计要求，能够有效地治理因工程施工弃渣产生的水土流失。弃渣场防治措施体系基本完整、合理。

表 3-3 南绕城高速公路弃渣场 25 处特性表

标段	名称	里程位置	经纬度	占地面积 (hm²)	渣场类型	级别	堆渣容量 (万 m³)	弃土 (渣)量 (万 m³)	最大堆渣高度 (m)	占地类型	下游 1km 范围敏感点	汇水面积 (km²)	危害程度	已实施的措施	照片
一标	1#弃土场	ZK2+600 左侧 300m	35°58'15.83"北 103°58'44.99"东	2.82	沟道型	4	52	50.6	18	其他草地	无	0.42	较轻	挡土墙、截排水沟、急流槽、消力池、平台排水沟、渣面整治、挡水埂、已种草苜蓿、柠条	
二标	2#弃土场	ZK3+000 左侧 100m	35°58'15.83"北 103°58'44.99"东	5.67	沟道型	4	80	77.09	14	其他草地	无	0.31	较轻	挡土墙、排洪沟、急流槽、平台排水沟、挡水埂、已种草	
三标	3#弃土场	和平立交填平区	35°57'39.53"北 103°55'51.65"东	5.02	沟道型	4	84	81.48	16	其他草地	无	0.01	较轻	挡土墙、6 级平台排水沟远接远送、急流槽、已种草	
四标	4#弃土场	ZK10+600 左侧 170m	35°57'38.69"北 103°53'35.51"东	6.47	沟道型	5	30	27.09	4	其他草地	无	0.12	较轻	挡土墙、排水沟、急流槽。被 309 公路利用做为便道。	
四标	5#弃土场	YK10+970 左、右侧 20m	35°57'38"北， 103°53'23"东	1.87	沟道型	4	55	52.9	21	其他草地	无	0.32	较轻	挡土墙、排水沟、平台排水沟、排洪沟、消力池	

续表 3-3 南绕城高速公路弃渣场特性表

标段	名称	里程位置	经纬度	占地面积 (hm ²)	渣场类型	级别	堆渣容量 (万 m ³)	弃土 (渣) 量(万 m ³)	最大堆渣高度 (m)	占地类型	下游 1km 范围敏感点	汇水面积 (km ²)	危害程度	已实施的措施	照片
五标	7#弃土场	YK15+117 左、右侧 20m	35°58'16.33"北 103°50'45.04"东	5.42	沟道型	3	117	112.66	21	其他草地	无	0.37	较轻	挡土墙、排水沟、急流槽、平台排水沟、排洪沟	
六标	9#弃土场	YK19+400 右侧 400m	35°59'43.99"北 103°49'25.51"东	1.33	沟道型	5	15	7	5	其他草地	有居民村落	0.01	较轻	挡土墙、排水沟、急流槽、平台排水沟	
七标	11#弃土场	ZK22+959 左侧 50m	35°59'45.37"北 103°46'40.30"东	2.53	坡地型	4	81	72.75	29	其他草地	无	0.36	较轻	挡土墙、排洪沟、急流槽、排水沟、蒸发池	
八标	12#弃土场	ZK25+600 左侧 220m、右侧 200m	36° 0'41.09"北 103°45'28.02"东	4.13	坡地型	4	56	48.3	12	其他草地	无	0.08	较轻	排洪沟、急流槽、蒸发池	
八标	13#弃土场	ZK27+700 左侧 800m	36°0'45"北， 103°43'53"东	7.17	坡地型	3	116	110.62	15	其他草地	无	0.35	不严重	挡土墙、排水沟、急流槽	

续表 3-3 南绕城高速公路弃渣场特性表

标段	名称	里程位置	经纬度	占地面积 (hm ²)	渣场类型	级别	堆渣容量 (万 m ³)	弃土 (渣) 量(万 m ³)	最大堆渣 高度 (m)	占地类型	下游 1km 范围 敏感点	汇水 面积 (km ²)	危害 程度	已实施的措施	照片
九标	14#弃土场	YK30+805 左侧 20m、右侧 20m	36° 2'1.38"北 103°42'40.08"东	2.8	坡地型	5	43	39.13	14	其他草地	无	20.22	较轻	挡土墙、排洪沟、急流槽	
十标	16#弃土场	ZK32+850 左侧 160m	36° 2'38.35"北 103°41'25.97"东	1.61	坡地型	4	29	24.56	15	其他草地	无	11.71	较轻	挡土墙、排水沟、急流槽、排洪沟、平台排水沟、消力池	
十标	17#弃土场	ZK34+520 右侧 520m	36° 3'15.15"北 103°40'31.79"东	1.97	坡地型	4	42	37.3	19	其他草地	无	1.24	较轻	挡土墙、排水沟、排洪沟、急流槽、平台排水沟	
十一标	18#弃土场	YK36+400 右侧 100m	36° 4'1.04"北 103°39'35.25"东	1.49	坡地型	5	17	10.74	7	其他草地	无	0.89	较轻	挡土墙、截排洪沟，被利用为水塘	
十一标	19#弃土场	ZK38+450 左侧 450m	36° 4'17.87"北 103°38'56.19"东	0.98	坡地型	5	14	9.71	10	荒地	无	0.01	无危害	挡土墙、截排洪沟	

续表 3-3 南绕城高速公路弃渣场特性表

标段	名称	里程位置	经纬度	占地面积 (hm ²)	渣场类型	级别	堆渣容 量(万 m ³)	弃土 (渣) 量(万 m ³)	最大堆渣 高度 (m)	占地类型	下游 1km 范围 敏感点	汇水 面积 (km ²)	危害 程度	已实施的措施	照片
十一标	20#弃土场	YK39+220 右侧 50m	36° 4'21.82"北 103°38'6.33"东	7.73	坡地型	5	26	20.53	3	荒地	无	0.01	无危害	挡土墙、截排洪沟	
十二标	21#弃土场	ZK39+850 左侧 25m	36° 4'13.91"北 103°37'38.48"东	3.31	坡地型	2	55	50.43	120	其他草地	无	0.01	较轻	挡土墙、排水沟、急流槽、平台排水沟	
十三标	22#弃土场	YK45+650 右侧 50m	36° 6'18.24"北 103°33'20.51"东	2.12	坡地型	4	41	36.51	17	其他草地	无	0.11	较轻	挡土墙、排水沟、急流槽、平台排水沟	
十三标	23#弃土场	ZK46+820 左侧 2000m	36° 4'54.89"北 103°33'1.73"东	2.8	坡地型	5	47	39.06	14	其他草地	无	13.4	较轻	挡土墙、排洪沟、排水沟、急流槽	
十三标	24#弃土场	YK48+000 右侧 160m	36° 5'42.28"北 103°34'24.06"东	2	坡地型	4	16	13.32	7	其他草地	无	0.01	较轻	挡土墙、排水沟、急流槽、平台排水沟	

续表 3-3 南绕城高速公路弃渣场特性表

标段	名称	里程位置	经纬度	占地面积 (hm ²)	渣场类型	级别	堆渣容量 (万 m ³)	弃土 (渣) 量 (万 m ³)	最大堆渣高度 (m)	占地类型	下游 1km 范围敏感点	汇水面积 (km ²)	危害程度	已实施的措施	照片
十四标	25#弃土场	ZK48+020 左侧 450m	36° 6'24.12"北 103°32'55.14"东	1.84	坡地型	4	29	24.84	14	其他草地	下游 300m 有铁路	0.35	较轻	挡土墙、急流槽	
十六标	26#弃土场	ZK54+750 左侧 125m、右侧 8m	36° 9'54.75"北 103°33'24.85"东	5.64	坡地型	3	114	108.67	19	其他草地	无	0.13	较轻	排洪沟、急流槽	
十六标	27#弃土场	K56+400 左侧 230m	36°10'35.81"北 103°33'11.44"东	0.67	坡地型	5	17	12.62	19	其他草地	无	0.005	较轻	挡土墙、平台排水沟、急流槽	
十六标	28#弃土场	ZDK0+000 左侧 200m	36°10'57.11"北 103°33'10.80"东	2.67	坡地型	4	69	67.62	25	其他草地	无	0.06	较轻	挡土墙、排水沟、急流槽、平台排水沟	
十六标	29#弃土场	ZAK1+100 右侧 160m	36°11'16.19"北 103°33'14.75"东	3.56	坡地型	4	65	62.72	18	其他草地	无	0.19	较轻	挡土墙、排水沟、急流槽、平台排水沟	
				83.62				1198.22							

3.3 取土场设置

3.3.1 实际设置的取土场

兰州南绕城高速公路原方案设取土场 1 处，占地面积0.40hm²，取土量4.94 万m³。实际施工过程中设置取（弃）土场1处，位于YK13+900 右侧 90m 处，属于施工五标管理，占地类型为其他草地，取土场汇水面积为 0.35km²，取土量为17.20万m³，占地面积3.79hm²。取土结束后，坡面进行护坡、截排水、表面进行整治、覆土、绿化。实际设置取土场详见表3-6

表3-6 南绕城高速公路取土场特性表

标段	名称	位置	经纬度	占地面积 (hm ²)	土地 类型	取土量 (万 m ³)	最大 取土 深度 (m)	边坡 坡比	现状调查
五 标	取土场	YK13+900 右侧 90m	35°58'28"北 103°51'7.00" 东	3.79	荒 山	17.20	4.6	1: 2	已实施土地 整治、排水 沟、护坡、 挡水埂、绿 化

3.3.2 取土场防治措施体系

取土场区布设的水土保持措施主要有挡水土埂、平整场地、护坡、截排水沟、土地平整、撒播草籽等措施。实际布设的取土场水土保持措施体系与水土保持方案设计对照详见下表3-7。

表 3-7 取土场布设的水土流失防治措施体系与水土保持方案设计对照表

项目	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
水保 方案	取土场区	坡顶截水沟，马道布设排水沟，急流槽，消力池	栽植、灌木，撒播草籽	
实际 实施	取（弃） 土场区	挡土埂、平整场地、护坡、截排水沟	撒播草籽	表土临时防护

本工程仅设有取土场 1 处，取土结束后均按水土保持方案要求进行了整治，能够有效地治理因工程施工取土产生的水土流失。取土场防治措施体系较为完整、合理。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土保持措施体系

本工程水土流失防治措施体系包括工程措施、植物措施和临时防护措施，布设

在路基工程防治区、桥涵隧道工程防治区、沿线附属设施工程防治区、取土及弃渣场防治区、施工场地及便道防治区，共五个防治分区。各分区详细措施见表3-8。

表 3-8 实施的水土保持措施体系与水土保持方案设计对照表

项目	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
水土保持方案	路基防治区	路基两侧边沟、排水沟、急流槽、挡土墙等设施、土地整治	路基边坡种草、坡脚、碎落台种树、中央隔离带绿化	临时拦挡工程
	桥涵隧道防治区	土地整治	桥下绿化、栽植乔灌木	土石围堰拆除、隧道出入口平台坡脚拦挡
	取土（料）场防治区	削坡、截水沟、马道排水沟、急流槽、消力池、拦渣坝、土地整治	造林、种草防护	
	沿线附属设施防治区	土地整治、排水沟、挡土墙	植物绿化	临时排水沟、沉沙池
	施工场地及便道防治区	土地整治	种草防护	临时排水沟
实施完成	路基防治区	路基两侧边沟、排水沟、急流槽、挡土墙等设施、框格梁及骨架护坡、表土剥离、土地整治	路基边坡种草、坡脚、碎落台种树、中央隔离带绿化、框格梁及骨架内撒草籽	装土编织袋拦挡、密目网苫盖、洒水
	桥涵隧道防治区	表土剥离、截排水沟、框格梁及骨架护坡、土地整治	框格梁及骨架内撒草籽	装土编织袋拦挡、密目网苫盖、临时排水沟、沉沙池
	取土（料）及弃渣场工程防治区	表土剥离、挡渣墙、截排水沟、消力池、挡水埂、土地整治	撒播草籽，种乔木、灌木	表土临时防护
	沿线附属设施防治区	表土剥离、浆砌片石排水沟、土地整治	植物绿化花坛、栽植乔、灌木，撒播草籽	装土编织袋拦挡、密目网苫盖、
	施工场地及便道防治区	表土剥离、土地整治	种草防护	装土编织袋拦挡、密目网苫盖、临时排水

3.4.2 水土保持措施总体布局情况

（1）路基工程防治区

施工前剥离表土，堆放在路基两侧征地范围内，并采取临时拦挡、苫盖、洒水措施。施工过程中，填方路基路肩边缘布设临时拦水埂，边坡设急流槽，底部设临时排水沟及沉沙池，路基两侧布设浆砌片石排水沟，边坡采用框格梁及骨架内植灌木进行防护。施工结束后，回覆表土，路基两侧采用植乔、灌木措施进行绿化。

（2）桥涵隧道工程防治区

施工前剥离表土，表土及基坑开挖土方分类集中堆放，并采取临时防护措施。施工过程中，跨河桥梁布设袋装土围堰进行施工，钻孔灌注桩施工区设泥浆泥沙池。施工结束后，拆除围堰，进行土地整治，回覆表土，桥下撒播草籽进行绿化。

（3）取土（料）及弃渣场工程防治区

取土过程中对临时堆土采取装土编织袋拦挡、密目网苫盖进行临时防护。施工结束后平整场地，撒播草籽恢复植被。

有条件的弃土场进行表土剥离，妥善堆置在弃土场范围内，采取编织袋装土拦挡、密目网苫盖进行临时防护。对沟谷弃渣场，弃土弃渣前在底部设置挡渣墙，然后弃土弃渣，并压实，在弃渣场底部沿沟底设置碎石盲沟，在堆土平台与自然坡交汇处设置截排水沟，在平台内侧布置一道横向排水沟，与左右两侧截水沟相连，截水沟左、右侧出口接消能措施，排水经消能后疏导至下游自然沟道。弃土结束后，回覆表土，平整弃土面，恢复耕地或栽植乔木、撒播草籽绿化，边坡采取灌草防护措施。

（4）沿线附属设施工程防治区

本工程占用既有场地的临时设施，施工结束后清理场地。占用耕地等类型土地的临时设施实施前，表土剥离，存放在临时用地范围内，并采取临时拦挡、临时排水和苫盖措施进行临时防护。施工过程中在施工场地周边布设临时排水措施。施工完毕后，拆除硬化地面，进行土地整治；对原土地利用类型为耕地的，回覆表土，翻垦整地，恢复耕地。

（5）施工场地及便道区

施工前限定便道界限，表土剥离，堆置在沿线设置的临时堆土场，采取临时拦挡、临时排水和苫盖措施进行临时防护。施工期间，在整修便道路基两侧布设土质排水沟，。施工结束后土地整治、植草防护。

本工程建设设置的水土保持防护工程，针对性较强，布设基本合理，形成了工程措施、植物措施和临时措施相结合的综合防护体系，具有较强的水土保持功能，能够有效地控制本项目建设产生的水土流失。工程建设布设的水土保持措施体系符合水土保持方案设计要求，实施的水土保持措施体系较为完整、合理。

5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施实施完成情况

本工程建设单位依据主体工程建设进度和工程施工情况，制定了水土保持工程施工进度实施计划，将水土保持工程纳入主体工程建设，由主体施工单位实施，保证了水土保持工程随主体工程施工进度及时完成，实施时间为 2017 年 7 月~2018 年 11 月。

3.5.1.1 各防治分区水土保持工程措施实施完成情况

通过现场调查与核查分析，本工程实际布设的水土保持措施主要有工程措施：包括土地整治、截排水、挡土墙、框格梁及骨架护坡拦挡等。

(1) 路基工程防治区

该区共计完成土地整治 166.5hm^2 ，边沟 21385.82m，截水沟 20698.79m，排水沟 67657.28m，急流槽 26836.94m，排水渠 3408.7m，吊沟 4768m，渗沟 526m，框格梁及骨架护坡 40328.25m^3 ，表土剥离 231300m^3 。

(2) 桥涵隧道工程防治区

该区共计完成土地整治 17.85hm^2 ，排水沟 23738.58m，截水沟 9412.23m，急流槽 5404m，吊沟 129.1m，表土剥离 12000m^3 。

(3) 取土（料）及弃渣场工程防治区

该区域完成的工程措施为土地整治 87.22hm^2 ，挡水埂 67818.43m，排水沟 15514m，排洪沟 5805.4m，急流槽 7982m，挡渣墙 1372m，平台排水沟 6137m，消力池 13 座，蒸发池 2 座，覆土 250824m^3 ，护坡 57m，截水沟 83m，渗沟 1150m，导流槽 180m。

(4) 沿线附属设施工程防治区

该区域完成的工程措施为土地整治 1.35hm^2 ，排水沟 3614m。

(5) 施工场地及便道区

经核查，该区域完成的工程措施为土地整治 37.82hm^2 。

实际完成水土保持工程措施数量详见表 3-9。

表3-9 兰州南绕城高速公路实际完成水土保持工程措施量表

防治区	防治措施		单位	措施量	完成时间
路基工程防治区	工程措施	土地整治	hm ²	166.5	2017.5-2018.4
		边沟	m	21385.82	2017.10-2018.11
		截水沟	m	20698.79	2014.12-2017.10
		排水沟	m	67657.28	2014.12-2017.10
		急流槽	m	26836.94	2014.12-2017.10
		排水渠	m	3408.7	2014.12-2017.10
		吊沟	m	4768	2014.12-2017.10
		渗沟	m	526	2014.12-2017.10
		挡土墙	m ³	65526.05	2014.12-2017.10
		框格梁及骨架护坡	m ³	40328.25	2014.12-2017.10
桥涵隧道工程防治区	工程措施	表土剥离	m ³	231300	2014.12-2015.10
		土地整治	hm ²	17.85	2014.12-2017.6
		排水沟	m	23738.58	2014.12-2017.10
		截水沟	m	9412.23	2014.12-2017.10
		急流槽	m ³	5404	2014.12-2017.10
		吊沟	m	129.1	2014.12-2017.10
		框格梁及骨架护坡	m ³	959.47	2017.8-2018.9
取土（料）及弃渣场工程防治区	工程措施	表土剥离	m ³	12000	2014.8-2015.10
		土地整治	hm ²	87.22	2014.12-2017.1
		护坡	m	57	2014.12-2017.1
		挡水埂	m	67818.43	2017.6-2018.9
		排水沟	m	15514	2014.12-2017.1
		排洪沟	m	5805.4	2014.12-2017.10
		急流槽	m	7982	2014.12-2017.10
		挡渣墙	m ³	1372	2014.12-2017.10
		平台排水沟	m	6137	2017.6-2018.9
		导流槽	m	180	2017.6-2018.9
		渗沟	m	1150	2014.12-2017.10
		截水沟	m	83	2014.12-2017.10
		消力池	座	13	2017.6-2018.9
		蒸发池	座	2	2017.6-2018.9
		覆土	m ³	250824	2017.6-2018.9
沿线附属设施防治区	工程措施	土地整治	hm ²	1.35	2017.6-2018.9
		排水沟	m	3614	2014.12-2017.10
施工场地及便道防治区	工程措施	土地整治	hm ²	37.82	2014.12-2017.10

3.5.1.2 实施完成的水土保持工程措施与水土保持方案比较情况

工程建设实施完成的水土保持工程措施与水土保持方案设计比较情况详见表3-10。

从表 3-10 比较可以看出，实施完成的水土保持工程措施与水土保持方案设计相比有一定的变化，主要原因是水土保持方案报告书是在可行性研究阶段，主体工程初步设计、施工图设计对线路、隧道、桥涵等防治区的工程措施进行了调整，所以实际完成的水土保持工程措施比水保方案设计量有较大增加。

(1) 路基工程防治区

截排水沟工程量增加 9.4 万 m、挡墙量增加 4.61 万 m³ 主要是通过耕地农田段采用收缩路基坡脚，坡脚外设置 U 型排水沟、挡墙等措施。框格梁及骨架护坡量增加 1.2 万 m² 主要是优化了防护工程方案，根据不同情况采用了拱形骨架、钢筋混凝土框架护面、护坡、挡土墙等防护形式。表土剥离量增加 49.23 万 m³ 主要是把清表的种植土临时集中堆放，用作复耕绿化用土。

表3-10 实施完成的水土保持工程措施和水保方案设计比较表

防治分区	措施类型	单位	工程量		
			水保方案	实际实施	实际减方案 增减情况
路基工程防治区	土地整治	hm ²	135.01	166.5	31.49
	截、排水沟	m	51061	145281.53	94220.53
	挡土墙、挡渣墙、 挡渣坝	m ³	19390	65526.05	46136.05
	框格梁及骨架护坡	m ²	28336	40328.25	11992.25
	表土剥离	m ³		231300	231300
桥涵隧道工程 防治区	土地整治	hm ²	7.56	17.85	10.29
	截、排水沟	m	360	38683.91	38323.91
	菱形护坡	m ³	0	959.47	959.47
	表土剥离	m ³		12000	12000
取土(料)及弃 渣场防治区	土地整治	hm ²	55.6	87.22	31.62
	护坡			57	57
	截、排水沟	m	25890	36851.4	10961.4
	消力池	座	60	13	-47
	挡水埂	m	16566	67818.43	51252.43
	挡土墙、挡渣墙、	m	2046	1372	-674
	蒸发池	座		2	2
沿线附属设施 防治区	土地整治	hm ²	2.12	1.35	-0.77
	截、排水沟	m	950	3614	2664
	挡土、渣墙	m	400		-400
施工场地及施 工便道防治区	土地整治	hm ²	20.74	37.82	17.08

（2）桥涵隧道工程防治区

截排水沟量增加 3.83 万 m 主要是在桥梁范围内均为小型滑坡，采用顶部开挖卸荷，平整坡面，强化排水设计进行了处治。表土剥离量增加 6.34 万 m³主要是把清表的种植土临时集中堆放，用作复耕绿化用土。

（3）取土（料）及弃渣场工程防治区

截排洪沟工程量增加 10961.4m 主要是取、弃土场集中堆放，防护设施延长，顺接到沟底增加；取、弃土场顶面增设挡水埂 51252.43m，分散汇流，减轻水土流失。

（4）沿线附属设施工程防治区

截排水量增加 2664m 主要是沿服务区外围修筑排水沟、集水井、排水顺接沟底。

（5）施工场地及便道区

因征占地面积增加，土地整治面积也相应增加。

本工程各防治分区基本按照水土保持方案设计或后续补充设计实施了水土保持工程措施，工程建设实施的水土保持工程措施符合有关标准要求，在防护主体工程的同时也有效地控制了水土流失，具有较强的水土保持功能，能够起到良好的水土保持作用，能够达到水土保持方案设计要求。

3.5.2 水土保持植物措施实施完成情况

根据水土保持设施现场调查和查阅建设、设计、施工、监理、监测等有关水土保持技术资料，结合现场核查，南绕城高速公路实施的水土保持植物措施主要有路基边坡及两侧绿化、互通立交、桥涵隧道仰坡及明洞顶部绿化，以及沿线附属设施、施工场地及施工便道防治区、取土（料）及弃渣场等部位进行了种草绿化。植物措施实施时间为2017年5月～2019年5月。

3.5.2.1 各防治分区水土保持植物措施实施完成情况

工程建设共完成植物措施面积 263.58hm²，其中种草 239.84hm²，造林 23.74hm²，种植乔木 4.51 万株，种植灌木 62.65 万株，实施完成的植物措施详见表 3-11。

3.5.2.2 实施完成的水土保持植物措施和方案设计比较

工程建设实际共完成植物措施面积 263.58hm²，比水保方案面积增加 63.15hm²，主要是占地面积增加，种草面积也相应增加，实施完成的植物措施与水保方案设计比较见表 3-12。

通过对实施完成的水土保持植物措施进行统计分析，并与水土保持方案比较，工程建设实施完成的植物措施和水保方案设计有差异，变化原因主要有以下几方面：

(1) 路基工程防治区

框格梁及骨架护坡面积增加植物措施量。

(2) 桥涵隧道工程防治区

隧道区顶部开挖卸荷，平整坡面增加，植物措施面积增加；桥梁、涵洞台背两侧路基框格梁及骨架护坡面积增加，相应绿化面积增加。

(3) 取土（料）及弃渣场工程防治区

取、弃土场面积增加，顶面、坡面相应面积增加，绿化面积增加。取土（料）及弃渣场种植紫花苜蓿 4351kg，乔木云杉、刺槐、白杨、侧柏 42380 株，灌木紫穗槐、沙棘、红柳 7683 株。

(4) 沿线附属设施工程防治区

附属设施停车区域面积增加，植物措施面积增加。

表 3-11 实际完成水土保持植物措施量表

防治分区	措施类别	单位	措施量	完成时间
路基工程防治区	撒播草种	hm ²	95.69	2017.5-2018.4
	框格梁码砌植生袋	hm ²	11.63	2017.5-2018.4
	液压喷播植草	hm ²	11.52	2017.5-2018.4
	厚层基材喷播植草	hm ²	5.45	2017.5-2018.4
	人工种植乔、灌木	hm ²	12.22	2017.5-2018.4
	乔木	株	26635	2017.5-2018.4
	灌木	株	292232	2017.5-2018.4
桥涵隧道工程防治区	撒播草种	hm ²	5.93	2017.4-2018.6
	框格梁码砌植生袋	hm ²	2.25	2017.4-2018.6
	厚层基材喷播植草	hm ²	1.53	2017.4-2018.6
	人工种植乔、灌木	hm ²	7.92	2017.4-2018.6
	乔木	株	14381	2017.4-2018.6
	灌木	株	177687	2017.4-2018.6
取土（料）及弃渣场工程防治区	撒播草种	hm ²	83.14	2018.4-2019.5
	人工种植乔、灌木	hm ²	2.84	2018.4-2019.5
	紫花苜蓿	kg	4351	2018.4-2019.5
	乔木	株	42380	2018.4-2019.5
	灌木	株	7683	2018.4-2019.5
沿线附属设施防治区	撒播草种	hm ²	1.17	2017.4-2018.6
	人工种植乔、灌木	hm ²	0.18	2017.4-2018.6
	乔木	株	838	2017.4-2018.6
沿线附属设施防治区	灌木	株	42857	2017.4-2018.6

续表 3-11

实际完成水土保持植物措施量表

防治分区	措施类别	单位	措施量	完成时间
施工场地及施工便道防治区	撒播草种	hm ²	21.53	2017.4-2018.6
	人工种植乔、灌木	hm ²	0.58	2017.4-2018.6
	乔木	株	3240	2017.4-2018.6
	灌木	株		2017.4-2018.6
合计	种草	hm ²	239.84	
	人工种植乔、灌木	hm ²	23.74	
	乔木	株	45094	
	灌木	株	626539	

(5) 施工场地及便道区

施工场地及施工便道实际占地面积比方案设计增加，除大部分被当地利用，其余整治绿化。

本工程各防治分区基本按照水土保持方案设计或后续补充设计实施了水土保持植物措施，工程建设实施的水土保持植物措施符合有关标准要求，在防护主体工程的同时也有效地控制了水土流失，具有较强的水土保持功能，能够起到良好的水土保持作用，能够达到水土保持方案设计要求。

表 3-12

实施完成的植物措施量和方案设计量比较表

防治分区	措施类别		单位	工程量		
				水保方案	实际实施	增减情况
路基工程防治区	造林	面积	hm ²	21.52	12.22	-9.30
		乔木	株	66040	26635	-39405
		灌木	株	71020	292232	221212
	种草	面积	hm ²	101.44	124.29	22.85
桥涵隧道工程防治区	造林	面积	hm ²		7.92	7.92
		乔木	株		14381	14381
		灌木	株		177687	177687
	种草	面积	hm ²		9.71	9.71
取土(料)及弃渣场防治区	造林	面积	hm ²	40.663	2.84	-37.82
		乔木	株		42380	42380
		灌木	株	105499	7683	-97816
	种草	面积	hm ²	13.95	83.14	69.19
		紫花苜	kg		4351	4351
沿线附属设施防治区	造林	面积	hm ²	2.12	0.18	-1.94
		乔木	株	1758	838	-920
		灌木	株	1766	42857	41091
	种草	面积	hm ²		1.17	1.17

表 3-12 实施完成的植物措施量和方案设计量比较表

防治分区	措施类别		单位	工程量		
				水保方案	实际实施	增减情况
施工场地及施工便道防治区	造林	面积	hm ²		0.58	0.58
		乔木	株		3240	3240
		灌木	株			
	种草	面积	hm ²	20.74	21.53	0.79
合计	造林	面积	hm ²	64.30	23.74	-40.56
		乔木	株	67798	45094	-22704
		灌木	株	178285	626539	448254
	种草	面积	hm ²	136.13	239.84	103.71

3.5.3 水土保持临时措施实施情况

通过查阅监理和相关资料，本工程各防治分区均按照水土保持方案设计要求实施了临时防护措施，主要包括袋装土拦挡、密目网覆盖、临时排水沟、沉沙池等。实施的时间在 2014 年 12 月～2017 年 10 月。

3.5.3.1 各防治分区水土保持植物措施实施完成情况

工程建设共实施完成临时苫盖 260496m²，临时排水沟 8040m，临时挡土墙 3734.41m，装土袋 6913m³，沉砂池 73 个。实施完成的临时措施详见表 3-13。

表 3-13 实际完成水土保持临时措施统计表

防治区	防治措施		单位	措施量	完成时间
路基工程防治区	临时措施	临时挡土墙	m	3506.07	2014.12-2017.10
		装土袋	m ³	6913	2014.12-2017.10
		临时堆土场（苫盖）	m ²	72112	2014.12-2017.10
桥涵隧道工程防治区	临时措施	临时堆土场（苫盖）	m ²	52300	2014.12-2017.10
		土石围堰	m	6103	2014.12-2017.10
		土石围堰拆除	m ³ 自然方	61027	2014.12-2017.10
沿线附属设施防治区	临时措施	苫盖	m ²	56784	2014.12-2017.10
		临时挡土墙	m	228.34	2014.12-2017.10
		沉砂池	个	73	2014.12-2017.10
施工场地及便道防治区	临时措施	苫盖	m ²	79300	2014.12-2017.10
		排水沟	m	8040	2014.12-2017.10

3.5.3.2 实施完成的水土保持临时措施和方案设计比较

工程建设实际完成临时措施密目网苫盖总量比方案增加 26.05 万 m²。实施完成的临时措施与水保方案设计比较见表 3-14。

表 3-14 实施的临时措施量和方案设计比较表

防治分区	措施类型		单位	工程量		
				水保方案	实际完成	增减情况
路基工程防治区	临时措施	临时挡土墙	m	5512	3506.07	-2005.93
		装土袋	m ³	832	6913	6081
		临时堆土场（苫盖）			72112	72112
桥涵隧道工程防治区	临时措施	临时堆土场（苫盖）	m ²		52300	52300
沿线附属设施防治区	临时措施	苫盖	m ²		56784	56784
		临时挡土墙	m		228.34	228.34
		临时排水沟	m	4851		-4851
		沉砂池	个	69	73	4
施工场地及便道防治区	临时措施	苫盖	m ²		79300	79300
		排水沟	m	6000	8040	2040

南绕城高速公路在兰州市周边，建设单位加强了施工过程的管理，对临时堆土增加密目网覆盖、洒水，减少扬尘，附沿线附属设施防治区的排水沟采用永临结合，归属到工程措施，沉沙池量相应增加。

经与水土保持方案设计比较，本工程建设能够重视施工过程中的临时防护，各防治分区均按照水保方案设计要求实施了袋装土拦挡、密目网覆盖、临时排水沟、沉沙池等施工临时防护措施，加强了桥涵隧道工程防治区桥、沿线附属设施防治区、施工场地的临时防护，有效地防治了施工过程中临时堆土、临时堆渣等产生的水土流失，符合水土保持要求。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持实际完成投资

本工程建设实施完成水土保持总投资为：水土保持工程总投资24075.57万元，其中：工程措施17472.65万元，植物措施4941.29万元，临时工程186.44万元，独立费用414.29万元，水土保持设施补偿费1060.9万元。实际完成水土保持设施总投资详见表 3-15，工程措施见表3-16，植物措施见表3-17，临时措施见表3-18。

表 3-15

工程建设实施完成的水土保持投资表

单位：万元

编号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	合计
一	第一部分 工程措施	17472.65			17472.65
1	路基工程防治区	12837.85			12837.85
2	桥涵隧道工程防治区	1835.82			1835.82
3	取土（料）及弃渣场工程防治区	2637.82			2637.82
4	沿线附属设施防治区	114.85			114.85
5	施工场地及便道防治区	46.31			46.31
二	第二部分 植物措施		4941.29		4941.29
1	路基工程防治区		2810.14		2810.14
2	桥涵隧道工程防治区		739.77		739.77
3	取土（料）及弃渣场工程防治区		711.04		711.04
二	第二部分 植物措施		4941.29		4941.29
4	沿线附属设施防治区		563		563.00
5	施工场地及便道防治区		117.34		117.34
三	第三部分 临时措施	186.44			186.44
1	桥涵隧道工程区	31.8			31.80
2	路基工程防治区	60.93			60.93
3	沿线附属设施防治区	38.44			38.44
4	施工场地及便道防治区	55.27			55.27
四	第四部分 独立费用			414.29	414.29
1	建设管理费			122.48	122.48
2	工程建设监理费			28	28.00
3	科研勘测设计费			172	172.00
4	水土保持监测费			41.31	41.31
5	施验收报告编制费			41	41.00
6	水土保持技术文件技术咨询费			9.5	9.50
一至四部分之和		17659.09	4941.29	414.29	23014.67
五	预备费				0.00
六	水土保持补偿费	1060.9			1060.9
水保工程总投资		18719.99	4941.29	414.29	24075.57

表 3-16 实施完成的水土保持工程措施投资表

防治区	防治措施		单位	工程量	投资 (万元)
路基工程 防治区	工程措施	土地整治	hm ²	166.5	124.9
		排水工程	边沟	m	21385.82
			截水沟	m	20698.79
			排水沟	m	67657.28
			急流槽	m	26836.94
			排水渠	m	3408.7
			吊沟	m	4768
			渗沟	m	526
		挡土墙	m ³	65526.05	4022.1
		框格梁及骨架护坡	m ³	40328.25	3651.0
		表土剥离	m ³	231300	57.83
桥涵隧道 工程防治 区	工程措施	土地整治	hm ²	17.85	15.9
		排水沟	m	23738.58	1146.4
		截水沟	m	9412.23	358.7
		急流槽	m ³	5404	271.2
		吊沟	m	129.1	8.8
		框格梁及骨架护坡	m ³	959.47	19.0
		表土剥离	m ³	12000	3.0
取土 (料)及 弃渣场工 程防治区	工程措施	渣面整治	hm ²	87.22	2637.82
		挡水埂	m	67818.43	
		排水沟	m	15514	
		排洪沟	m	5805.4	
		急流槽	m	7982	
		挡渣墙	m ³	1372	
		平台排水沟	m	6137	
		消力池	座	13	
		截水沟	m	83	
		蒸发池	座	2	
		覆土	m ³	250824	
沿线附属 设施防治 区	工程措施	土地整治	hm ²	1.35	1.0
		排水沟	m	3614	113.8
施工场地 及便道防 治区	工程措施	土地整治	hm ²	37.82	46.31
合计					17472.65

表 3-17 实施完成的水土保持植物投资表

防治分区	措施类别	单位	工程量	投资（万元）
路基工程防治区	撒播草种	hm ²	95.69	782.58
	框格梁码砌植生袋	hm ²	11.63	853.94
	液压喷播植草	hm ²	11.52	192.11
	厚层基材喷播植草	hm ²	5.45	369.15
	人工种植乔、灌木	hm ²	12.22	612.37
桥涵隧道工程防治区	撒播草种	hm ²	5.93	122.44
	框格梁码砌植生袋	hm ²	2.25	163.24
	厚层基材喷播植草	hm ²	1.53	106.02
	人工种植乔、灌木	hm ²	7.92	348.07
取土（料）及弃渣场工程防治区	撒播草种	hm ²	83.14	300.74
	人工种植乔、灌木	hm ²	2.84	183
沿线附属设施防治区	撒播草种	hm ²	1.17	9.01
	人工种植乔、灌木	hm ²	0.18	553.99
施工场地及施工便道防治区	撒播草种	hm ²	21.53	117.34
合计				4941.29

表 3-18 实施完成的水土保持临时措施投资表

防治区	防治措施		单位	措施量	投资（万元）
桥涵隧道工程防治区	临时措施	临时堆土场（苫盖）	m ²	52300	31.8
路基工程防治区	临时措施	临时挡土墙	m	3506.07	17.09
		苫盖	m ²	72112	43.84
沿线附属设施防治区	临时措施	苫盖	m ²	56784	34.52
		临时挡土墙	m	228.34	1.11
		沉砂池	个	73	2.81
施工场地及便道防治区	临时措施	苫盖	m ²	79300	48.21
		排水沟	m	8040	7.06
合计					186.44

3.6.2 水土保持实际完成投资与水土保持方案设计投资比较

南绕城高速公路水土保持方案批复总投资为 8193.69 万元。工程建设实施完成水土保持总投资 24075.57 万元，比批复的水土保持投资增加了 15881.88 万元。实际完成投资与水土保持方案投资对比情况见表 3-19。

表 3-19 实际完成投资与水保方案投资比较表 单位：万元

编号	工程或费用名称	方案投资	实际完成投资	实际完成与方案差异
第一部分 工程措施		5616.49	17472.65	11856.16
1	路基工程防治区	4636.76	12837.85	8201.09
2	桥涵隧道工程防治区	25.94	1835.82	1809.88
3	取土(料)及弃渣场防治区	609.67	2637.82	2028.15
4	附属设施工程防治区	74.65	114.85	40.20
5	施工场地及便道防治区	269.49	46.31	-223.18
第二部分 植物措施		333.73	4941.29	4607.56
1	路基工程防治区	299.61	2810.14	2510.53
2	桥涵隧道工程防治区		739.77	739.77
3	取土(料)及弃渣场防治区	20.53	711.04	690.51
4	沿线附属设施工程防治区	10.39	563.00	552.61
5	施工场地及便道防治区	3.20	117.34	114.14
第三部分 施工临时工程		173.78	186.44	12.66
1	桥涵隧道工程区	32.02	31.80	-0.22
2	路基工程防治区	65.95	60.93	-5.02
3	沿线附属设施区	9.79	38.44	28.65
4	施工场地及便道防治区	6.55	55.27	48.72
5	其他临时工程	59.50		-59.50
第四部分 独立费用		605.04	414.29	-190.75
一	建设管理费	122.48	122.48	0.00
二	工程建设监理费	118.40	28.00	-90.40
三	科研勘测设计费	96.00	172.00	76.00
四	水土保持监测费	98.66	41.31	-57.35
五	水土保持设施竣工技术评估报告费	160.00	41.00	-119.00
六	水土保持技术文件技术咨询服务费	9.50	9.50	0.00
一至四部分合计		6729.08	23014.67	16285.59
七	预备费	403.74	0.00	-403.74
八	水土流失危害、设施补偿费	1060.90	1060.90	0.00
总投资		8193.69	24075.57	15881.88

投资变化的主要原因有：

（1）工程措施

方案设计工程措施投资 5616.51 万元，实际完成工程措施投资 17472.65 万元，增加了 11856.16 万元。

① 路基工程防治区

该区实际投资 12837.85 万元，较方案设计投资增加了 8201.09 万元。增加的原因是在施工阶段实际发生的措施工程量较可研阶段有所增加，故实际完成投资较设计有所增加。

② 桥涵隧道工程防治区

该区实际投资 1835.82 万元，较方案设计投资增加了 1809.88 万元。投资增加的原因是实际整治面积增大，排水设施增加，导致投资增加。

③ 取土(料)及弃渣场防治区

该区实际投资 2637.82 万元，较方案设计投资增加 2028.15 万元。由于本项目弃渣场发生变更，措施量增加，导致投资增加。

④ 附属设施工程防治区

该区实际投资 114.85 万元，较方案设计投资增加了 40.20 万元。

⑤ 施工场地及便道防治区

该区实际投资 46.31 元，较方案设计减少 223.18 万元，通过对比分析，投资减少的原因是施工生产生活区实际扰动范围较小，完成的土地整治面积较设计减少，导致投资减少。

（2）植物措施

方案设计植物措施投资 333.73 万元，实际完成措施投资 4941.29 万元，增加了 4607.56 万元。引起投资增加的主要原因是实际落实的绿化面积增加，加之绿化补植次数较多，导致投资增加。

（3）临时措施

方案设计临时措施投资 173.81 万元，实际完成措施投资 186.44 万元，增加了 12.66 万元。临时措施投资根据实际发生计列。

（4）其他费用

其他费用的变化，如水土保持工程监理、监测、验收等费用，主要是由市场因素

所致。

(5) 水土流失危害补偿费

方案设计水土流失危害补偿费 1060.9 万元，实际缴纳补偿费 1060.9 万元，与水土保持方案设计一致。

水土保持方案设计的各项水土保持措施均得到了落实，按照水土保持方案设计要求缴纳了水土保持设施补偿费用，完成的水土保持工程总投资符合工程实际。

4. 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

甘肃路桥公路投资有限公司始终坚持以工程质量为根本，建立了“政府监督、社会监理、企业自检、项目管理”的四级质量管理体系，从管理体系建设与施工过程监控入手，以合同管理为核心，以现场的精细化施工管理为手段，从设计、施工、监理等各个环节全面强化工程质量管理。

4.1.1 建设单位的质量管理体系

甘肃路桥公路投资有限公司做为项目建设单位，成立了南绕城项目管理办公室，设立以项目经理为组长的环水保领导小组，由工程管理部负责环水保工作，设有专人负责项目的水土保持管理与协调工作，建立健全了质量管理组织保证体系。工程建设过程中，甘肃路桥公路投资有限公司对工程水土保持工作给予了充分重视，将水土保持工作纳入主体工程管理中，建立健全了设计文件分级审核制、变更设计报批制、施工组织设计及编审、质量措施与施工技术交底制、材料进场检验制、质量检验制、工程质量评定制、验收质量签证制、竣工验收制、质量事故处理报告制等各项管理制度，较系统地规定了工程质量标准、质量监督管理程序、质量检测控制及关键工序施工工艺等各项具体要求和职责，使项目管理做到了有章可循、有据可依，确保项目管理规范、依法建设。

为了切实做好本项目的水土流失防治工作，建设单位加强领导和组织管理，与施工单位、监理单位等签订了《质量目标责任书》，建立了包括建设单位、监理单位、施工单位的质量岗位责任制，将质量责任层层落实到人，确保该项目质量目标的实现。加强水土保持工作的管理和日常检查，建立了水土保持通报制度，把水土保持工作纳入施工单位年度信用评价和季度激励约束考核之中，定期检查现场落实情况，对水保工作滞后的单位进行了通报批评，督促各施工单位完善水保措施，有力地推动了水土保持工作的进展。日常管理工作中，建设单位能够认真按照水土保持方案要求，与地方水行政主管部门保持联系，积极配合其监督检查，确保水土保持工作落到实处。

建设单位对工程施工质量实行全方位动态管理，使整个项目建设工程质量处于受控状态，保证了水土保持目标的实现。

4.1.2 设计单位的质量服务体系

设计单位选择业务素质高、经验丰富的技术人员承担本工程的设计代表工作，履行设计者的主要职责，按照合同要求进行初步设计和施工图设计，及时向业主提交勘察设计文件，做好交桩、施工图技术交底、现场地质资料核对确认等现场设计配合工作。工程建设过程中，派驻现场代表，不定期巡视各施工面，发现与设计意图不符之处，及时通知监理工程师责令施工承包商改正；主动发现施工现场存在的设计问题，及时反馈，及时优化，完善设计，及时解决工程施工中遇到的设计问题；对于确需进行的设计变更，执行相关的设计变更规定条款，及时提供工程设计变更相关资料。设计单位通过传真、电话、电子邮件等多种形式，加强与建设单位、监理和施工单位的沟通，定期或不定期委派设计代表进行回访，积极配合建设单位做好技术服务工作，及时解决问题，满足工程建设需要。

4.1.3 监理单位的质量控制体系

监理单位组建水保监理部，由总监理工程师、监理工程师和监理员构成，实行总监理工程师负责制，建立健全了监理组织机构。编制了监理规划和监理实施细则，制定施工质量、进度、投资控制流程，确定了监理工作方法。制订了技术文件审核、审批制度；施工材料和设备检验制度；工程质量检验制度；工程计量付款签证制度；会议协商制度；工作报告制度；工程验收制度等监理工作制度。严格按照规定做好原材料、构配件、设备进场质量检验、验收，按规定频次数量进行质量检查、试验和检验工作；做好单位工程开工、施工专项方案、作业指导书等审批工作，检查施工现场及文明工地建设等工作，并及时督促问题整改。

工程施工过程中，工程主要原材料质量控制、混凝土工程质量控制、土方开挖质量控制、场地平整质量控制、植物措施质量控制等由主体工程监理单位进行控制；主体监理单位现场监理人员对砂石料、树草种等原材料的合格证进行检查，并对外观进行检查，对不合格的材料不予进场使用，很好的控制了原材料的质量；

主体工程监理单位人员主要通过现场旁站监理，对混凝土试块进行平行检测来控制其工程质量。水土保持监理主要通过现场检查混凝土工程外观质量、尺寸，收集影像资料来评价混凝土工程质量。

水土保持监理通过现场检查、拍照、摄像等方式对土方开挖的临时堆土，开挖面是否采取了临时防护措施（如洒水降尘、防尘网苫盖、临时排水等措施）进行控制，以减少水土流失。

水土保持监理主要采取抽样调查的方式对树木、草坪姿态和生长情况进行检

查，同时测算其成活率、郁闭度，林草覆盖率是否满足设计要求。

对施工工程进行现场巡视、旁站监督实施，工程完建后审查材料和施工质量检验报告，现场观察工程施工质量，采用检测工具对工程断面和结构尺寸进行检测，检验工程是否符合设计要求。现场检验进场苗木种类、规格、造林整地工程质量，监督栽植过程，一个生长季后采用样方检测苗木成活率。土地复垦质量检验采用取土钻检测土地复垦深度、检测砾石含量，现场观察复垦平整度、原有灌溉设施和道路恢复情况。加大对弃土场挡渣墙、排水沟、边坡防护等重点工程、重点部位、关键环节、主要工序的及时检查，尤其严格隐蔽工程的检查签证制度，隐蔽工程未经检查签证一律不得进入下一道工序，严把工序质量关。日常监理工作中，对工程施工中存在问题及时以书面形式上报监理总部和建设单位，由项目部协调监理部安排区段监理人员要求施工单位对存在问题的工程实施整改，各区段监理人员负责监督施工单位整改，并对其整改处理结果进行检查验收。

监理单位对工程项目实施了全方位、全过程监理，做到了“事前控制、过程跟踪、事后检查”，确保了工程质量、进度和投资按计划实施。

4.1.4 质量监督单位的质量管理体系

南绕城高速公路项目办经常深入工程建设现场，检查指导水土流失防治工作。项目验收前，建设单位开展了单位工程和分部工程自查验收，把水土保持防治措施的实施作为验收前的重要内容进行了严格把关。

本工程建设全面推行政府监督的质量管理体系。建设单位能够与地方水行政主管部门保持联系，积极接受地方水行政主管部门的意见和建议，保证了本工程按照水土保持方案设计要求完成了水土保持设施建设。工程沿线涉及流域、省、市、县（区）各级水土保持预防监督管理主管部门，机构健全，法规制度完善，监督执法管理规范，积极开展了技术指导工作，有力地推动了本工程的水土保持工作。

4.1.5 施工单位的质量保证体系

施工单位根据合同约定，遵照高速公路推行的标准化项目部要求，各标段项目部建立环水保体系，制定环水保工作管理办法，明确环水保工程师及职责，健全了质量管理组织机构。逐级签订质量保证责任书，实行质量经济责任制，做到质量一票否决制，水土保持管理体系完善。为了确保施工质量，制订了施工图复核及技术交底制度，材料、设备、构配件进场检验和质量自查签认验收制度，工艺流程设计、试验制度等，建立了施工单位自检、监理工程师专检和抽检相结合的质量检查制度和工前

试验、工中检查、工后检验等质量检验管理办法。施工单位设有专职质检工程师，明确了专业工程师、班组长、质检员及操作人员的质量责任，按照“跟踪检查”、“复检”、“抽查”三个检测等级分别实施检测任务。同时项目法人、监理单位通过各种手段监督施工单位的质量控制体系执行情况，发现问题及时解决，使施工现场的质量工作处于受控和可控状态。

以上各参建单位质量管理体系的建立，形成了完善的质量管理网络体系，实行了全面工程质量管理。水土保持工程施工的质量管理体系比较健全、完善。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

由于本工程水土保持监理工作滞后，为合理评价工程质量，对工程已完成的措施查阅了主体监理评定资料，并予以认定，并按照《水土保持保持质量评定规程（SL336-2006）》的要求，对水土保持措施进行了划分。划分情况如下：

单位工程：本项目将总体工程划分为土地整治工程、防洪排导工程、拦渣工程、斜坡防护工程、临时防护工程和植被建设工程 6 个单位工程。

分部工程：按照功能相对独立、工程类型相同的原则划分，共划分 17 个分部工程。土地整治工程划分为：场地整治、防洪排水（排水沟、渣面排水）、土地恢复（覆土、复垦）3 个分部工程。

防洪排导工程划分为：基础开挖及处理、坝（墙）体和排洪倒流措施 3 个分部工程。

拦渣工程划分为：基础开挖及处理、坝（墙）体、防洪排水 3 个分部工程。

斜坡防护工程分为：工程护坡、截排水（坡面及马道排水）、植物护坡 3 个分部工程。

临时防护工程划分为：覆盖、排水、拦挡 3 个分部工程。

植被建设工程划分为：点片状植被、线网状植被 2 个分部工程。

单元工程：将组成分部工程的可以单独施工完成的最小综合体，共划分 2533 单元工程。项目划分详见表 4-1。

4.2.2 各防治分区工程质量评定

经监理单位评定，水土保持工程实施的 6 个单位工程合格率达到 100%，17 个分部工程合格率达到 100%，2647 个单元工程合格率达到 100%。监理单位的工程质量

评定结果见表 4-2。分部工程和单位工程验收签证资料见附件。

表 4-1 南绕城高速公路水土保持工程质量评定划分表

序号	单位工程		分部工程		单元工程				
	名称	数量	名称	数量	数量				
					路基工程防治区	桥涵隧道工程防治区	取土(料)及弃渣场防治区	沿线附属设施防治区	施工场地及施工便道防治区
1	土地整治工程	1	场地整治	1			38		34
			防洪排水(排水沟、渣面排水)	1			8		26
			土地恢复(覆土、复垦)	1			17		273
2	防洪排导工程	1	基础开挖及处理	1	69	29	13		
			坝(墙)体	1	75	33	13		
			排洪倒流措施	1	140	28	20		
3	拦渣工程	1	基础开挖及处理	1	10	17	35		
			坝(墙)体	1	10	17	32		
			防洪排水	1		3	133		
4	斜坡防护工程	1	工程护坡	1	390	106			1
			截排水(坡面及马道排水)	1	743	90	16		
5	临时防护工程	1	覆盖	1	27	10	5		5
			排水	1	34	24			4
			拦挡	1					4
6	植被建设工程	1	点片状植被	1		6	26	4	0
			线网状植被	1	79				
合计		6 个		17 个	2647 个				

表 4-2 水土保持工程质量评定结果表

单位工程		分部工程		单元工程划分	
名称	质量评定	名称	质量评定	数量	质量评定
土地整治工程	合格	场地整治	合格	72	合格
		防洪排水（排水沟、渣面排水）	合格	34	合格
		土地恢复（覆土、复垦）	合格	290	合格
防洪排导工程	合格	基础开挖及处理	合格	111	合格
		坝（墙）体	合格	121	合格
		排洪倒流措施	合格	188	合格
拦渣工程	合格	基础开挖及处理	合格	62	合格
		坝（墙）体	合格	59	合格
		防洪排水	合格	136	合格
斜坡防护工程	合格	工程护坡	合格	497	合格
		截排水（坡面及马道排水）	合格	849	合格
临时防护工程	合格	覆盖	合格	47	合格
		排水	合格	62	合格
		拦挡	合格	4	合格
植被建设工程	合格	点片状植被	合格	36	合格
		线网状植被	合格	79	合格

本项目建设完成的水土保持单元工程、分部工程、单位工程全部达到合格标准，水土保持设施较好地发挥了水土保持功能，有效控制了工程防治责任范围内的水土流失，水土保持工程质量控制目标得以实现。经水土保持监理单位评定，本项目水土保持防护措施总体质量合格。

4.3 弃渣场稳定性评估

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365）号文件要求，施工单位委托甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所、北京中地大工程勘察设计院有限责任公司、定西兴德生态工程规划设计院单位有关单位对弃渣场级别 4 级以上及弃渣量超出 50 万方，最大堆渣高度超过 20m，下游 1 公里范围有敏感设施的 23 个弃土渣场开展了稳定性评估，根据稳定评估报告结论， 23 个弃土渣场处于稳定状态。详见表 4-3。

表 4-3 南绕城高速公路弃渣场稳定性评价结论

序号	标段	名称	里程位置	级别	弃土（渣）量 (万 m³)	最大堆渣高度 (m)	危害程度	抗滑稳定安全系数计算结果		稳定评估单位	稳定性评价结论
								正常运用	非正常运用		
1	一标	1#弃土场	ZK2+600 左侧 300m	4	50.6	18	较轻	1.233	1.077	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所	稳定
2	二标	2#弃土场	ZK3+000 左侧 100m	4	77.09	14	较轻	1.614	1.353	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所	稳定
3	三标	3#弃土场	和平立交填平区	4	81.48	16	较轻	1.432	1.254	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所	稳定
4	四标	4#弃土场	ZK10+600 左侧 170m	5	27.09	4	较轻	1.347	1.19	定西兴德生态规划设计院	稳定
5	四标	5#弃土场	YK10+970 左、右侧 20m	4	52.9	21	较轻	1.75	1.50	定西兴德生态规划设计院	稳定
6	五标	7#弃土场	YK15+117 左、右侧 20m	3	112.66	21	较轻	1.295	1.12/	定西兴德生态规划设计院	稳定
7	六标	9#弃土场	YK19+400 右侧 400m	5	7	5	较轻	1.233	1.077	北京中地大工程勘察设计研究院有限责任公司	稳定
8	七标	11#弃土场	ZK22+959 左侧 50m	4	72.75	29	较轻	1.295	1.128	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所	稳定
9	八标	12#弃土场	ZK25+600 左侧 220m、右侧 200m	4	48.3	12	较轻	1.823	1.36	定西兴德生态规划设计院	稳定
10	八标	13#弃土场	ZK27+700 左侧 800m	3	110.62	15	不严重	1.542	1.113	北京中地大工程勘察设计研究院有限责任公司	稳定
11	九标	14#弃土场	YK30+805 左侧 20m、右侧 20m	5	39.13	14	较轻	1.823	1.36	定西兴德生态规划设计院	稳定
12	十标	16#弃土场	ZK32+850 左侧 160m	4	24.56	15	较轻	1.421	1.147	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所	稳定

续表 4-3 南绕城高速公路弃渣场稳定性评价结论

序号	标段	名称	里程位置	级别	弃土（渣）量 (万 m³)	最大堆渣高度 (m)	危害程度	抗滑稳定安全系数计算结果		稳定评估单位	稳定性评价结论
								正常运用	非正常运用		
13	十标	17#弃土场	ZK34+520 右侧 520m	4	37.3	19	较轻	1.482	1.297	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所	稳定
14	十一标	18#弃土场	YK36+400 右侧 100m	5	10.74	7	较轻	1.823	1.73	定西兴德生态规划设计院	稳定
15	十二标	21#弃土场	ZK39+850 左侧 25m	2	50.43	120	较轻	1.551	1.149	北京中地大工程勘察设计研究院有限责任公司	稳定
16	十三标	22#弃土场	YK45+650 右侧 50m	4	36.51	17	较轻	1.73	1.49	定西兴德生态规划设计院	稳定
17	十三标	23#弃土场	ZK46+820 左侧 2000m	5	39.06	14	较轻	1.526	1.325	定西兴德生态规划设计院	稳定
18	十三标	24#弃土场	YK48+000 右侧 160m	4	13.32	7	较轻	1.635	1.325	定西兴德生态规划设计院	稳定
19	十四标	25#弃土场	ZK48+020 左侧 450m	4	24.84	14	较轻	1.73	1.47	定西兴德生态规划设计院	稳定
20	十六标	26#弃土场	ZK54+750 左侧 125m、右侧 8m	3	108.67	19	较轻	1.368	1.227	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所	稳定
21	十六标	27#弃土场	K56+400 左侧 230m	5	12.62	19	较轻	1.368	1.227	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所	稳定
22	十六标	28#弃土场	ZDK0+000 左侧 200m	4	67.62	25	较轻	1.208	1.058	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所	稳定
23	十六标	29#弃土场	ZAK1+100 右侧 160m	4	62.72	18	较轻	1.243	1.097	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所	稳定

在进行弃渣场水土保持补充设计后,《各单项弃渣场安全稳定性评价报告》完善了评价结果,满足设计和相关规范要求;该报告所涉及的弃渣场边坡,经过工程处治后,其安全稳定性满足要求。

4.4 总体质量评价

4.4.1 各防治分区质量评定情况

本次验收主要查阅了工程设计报告、施工合同、施工记录、施工总结、监理工作报告、监测报告、工程验收资料等项目竣工资料,重点查阅了路基工程防治区、桥涵隧道工程防治区、取土(料)及弃渣场工程防治区、沿线附属设施工程防治区、施工场地及便道区域的框格及骨架护坡、挡渣墙、截排水工程等水土保持设施的主材及中间产品的试验报告资料,各类工程质量检验评定资料及隐蔽工程检查记录等。本项目水土保持工程质量检验、评定等资料比较完整全面,试验报告单、质量评定表签字齐全,显示质量状况满足设计要求。经查阅资料,结合现场核查,各防治分质量状况如下:

(1) 路基工程防治区

路基区的边坡框格及骨架防护、截排水等各类防护措施砌体坚实牢固、咬扣紧密、无通缝,表面平整,工程整齐美观,无损坏情况发生。无裂缝、空鼓现象,与自然河沟道贯通,排水通畅。路基排水系统完善、标准高,针对性较强,布设合理,具有较强的水土保持功能。土地平整度满足要求。路基沿线种植的乔、灌、草长势良好,无杂草和病虫害,水土保持植物措施生长状况良好,能够有效地防治水土流失,改善项目区的生态环境,满足水土保持要求。路基区的水土保持措施质量总体合格。

(2) 桥涵隧道工程防治区

施工结束后,围堰全部拆除,及时进行了场地平整,场地内无建筑和生活垃圾,满足水土保持要求。隧道区实施的水土保持措施主要有边仰坡喷播植草防护、截排水沟。排水工程外表美观,衬砌厚度、尺寸符合设计要求,无裂缝、空鼓现象,与自然河沟道贯通,排水通畅,满足水土保持要求。种植的灌、草生长状况良好,无杂草和病虫害,水土保持植物措施生长状况良好,有效地防治了隧道边坡产生的水土流失。桥涵隧道工程防治区的水土保持措施质量总体合格。

(3) 取土(料)及弃渣场工程防治区

取土场采取了削坡、土地平整、修筑排水沟、护坡、种草恢复植被等措施,符合

设计要求，满足水土保持要求。

弃土场采取了挡渣墙，建立了渣场排水系统，采取了放缓边坡、覆土并造林种草绿化等渣场整治措施。浆砌石挡渣墙墙面光滑平整，沉降缝整齐，无裂缝、空鼓现象，衬砌厚度、尺寸符合设计要求，无严重质量缺陷。排水系统完善，外表美观，衬砌厚度、尺寸合格，与自然河沟道贯通，排水通畅。土地平整度满足要求。种植的乔、草生长状况良好，满足水土保持要求。取土（料）及弃渣场工程防治区弃土场区的水土保持措施质量总体合格。

（4）沿线附属设施工程防治区

根据现场检查结果、监理单位的工程质量评定结果，本工程实施的水土保持工程措施布局合理，工程设计符合有关技术标准和规范要求，结构尺寸符合要求，运行情况良好，未发现重大工程质量缺陷，能够有效地防治水土流失，满足水土保持要求。本工程建设实施的水土保持工程措施质量为合格。

（5）施工便道和施工生产生活防治区

临时设施防治区包括临时便道、拌合场、桥梁预制场、施工营地等，采取的主要水土保持工程措施是土地平整和复垦。除部分施工便道、施工场地、施工营地继续为当地群众使用外，其它均按要求进行了整治和恢复，做到了工完、料净、场地清，原耕地覆土后复垦为耕地。经现场查看和竣工资料分析，质量评定为合格。

4.4.2 总体质量评价结果

通过查阅水土保持监测资料、监理资料、工程质量评定资料等，结合现场核查、建设单位自查验收及监理单位的工程质量评定结果，本次水土保持设施验收认为：南绕城高速公路实施的水土保持工程措施布局基本合理，结构尺寸符合设计要求，运行情况良好，未发现重大工程质量缺陷，能够有效地防治水土流失，满足水土保持要求。植物措施基本布局合理，针对性较强，生长状况良好，工程质量符合设计要求，能够有效地防治水土流失，改善项目区的生态环境，满足水土保持要求。本工程建设按照水土保持方案设计及弃土（渣）场补充设计要求，基本实施了各项水土保持工程，水土流失得到了有效控制，水土保持工程质量总体基本合格。

5. 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本工程各项水土保持设施建成运行后，建设单位积极做好水土保持设施的检查、维护工作，及时进行水土保持植物措施的补植、补种和工程措施的维修，布设的各项水土保持措施在不同程度上发挥效益。目前，实施的护坡、挡渣墙、排水等工程质量完好，运行情况良好，未出现重大工程质量缺陷，在满足工程安全需要的同时，具有良好的水土保持功能，种植的植物种未出现不适宜生长的种类，树（草）生长状况良好，对已种植的植物在管理上也能够及时抚育，没有出现难养护管理的植物种，表现出了对环境较好的适应性和协调性。目前，各项水土保持措施总体保存完好，发挥了其水土保持效益，达到水土保持方案设计要求。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失防治 6 项指标分析计算

根据水土保持监测成果，结合项目建设前后遥感影像、现场核查及无人机航拍等资料，分析、计算本项目建设的扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被恢复率和林草覆盖率。

（1）扰动土地整治率

扰动土地治理率即项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比，扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以垂直投影面积计。

本工程建构筑物面积包括路基路面、桥梁工程、服务区、停车区、养护工区、高速公路管理所、隧道管理站、匝道收费站等硬化覆盖及施工便道硬化等。

扰动土地整治面积为综合治理面积，主体工程及辅助工程都实施了相应的措施，经实际监测路基工程、桥涵隧道工程、取土及弃渣场、沿线附属设施、施工场地及便道等防治分区，本工程扰动土地整治面积 465.36hm^2 ，采取各类整治措施面积为 313.37hm^2 ，其中水土保持工程措施面积 49.79hm^2 ，水土保持植物措施面积 263.58hm^2 ，建筑物及硬化面积 106.07hm^2 ，土地整治面积 45.92hm^2 （不含撒播草籽整地），扰动土地整治率为 98.61%。达到了水保方案设计要求的 95%。扰动土地整治率见统计表 5-1。

表 5-1

扰动土地整治率分析表

单位: hm^2

防治分区	建设区 面积	建筑物及 场地道路 硬化	水土流失治理面积			土地整 治面积	扰动土 地整治 面积	扰动土 地整治 率(%)
			工程措施	植物措施	小计			
路基工程防治 区	288.01	59.95	39.32	136.51	175.83	29.99	265.77	99.25
桥涵隧道工程 防治区	51.02	23.37	5.52	17.63	23.15	0.22	46.74	94.54
取土(料)及弃 渣场防治区	91.01		4.95	85.98	90.93		90.93	99.91
沿线附属设施 防治区	24.24	22.75		1.35	1.35		24.1	99.42
施工场地及施 工便道防治区	39.44			22.11	22.11	15.71	37.82	95.89
合计	493.72	106.07	49.79	263.58	313.37	45.92	465.36	98.61

(2) 水土流失总治理度

水土流失治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

本项目水土保持防护措施主要包括各类工程措施(土地整治、截(排)水沟、边坡防护、拦挡墙以及路面硬化等)、植物措施(人工种草、栽植乔灌木树种)和临时措施(临时苫盖、土袋挡护及排水工程等)。该工程建设区水土流失总面积 338.23hm^2 , 采取水土保持措施治理达标面积为 313.37hm^2 , 其中工程措施面积 49.79hm^2 , 植物措施面积 263.58hm^2 , 水土流失总治理度为 92.65%, 达到水保方案设计要求的 90%。各防治分区中, 桥涵隧道工程防治区和施工场地及施工便道防治区未达标, 后期需加强治理。水土流失治理情况见统计表 5-2。

(3) 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内, 容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失量强度之比。施工准备期各防治分区防治责任范围内土壤流失量为 $700\sim 6500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$, 平均土壤流失量为 $3307\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$, 土壤水土流失控制比加权平均值为 0.30; 施工期由于扰动加剧, 但同时实施了部分工程措施和临时防治措施, 各防治分区防治责任范围内土壤流失量为 $3000\sim 8000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$, 平均土壤流失量为 $5525\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$, 土壤水土流失控制比加权平均值为 0.18; 试运行期, 实施工程措施、植物措施和临时措施进行防护后, 植被缓慢恢复, 截至 2019 年 6 月该工程项目治理后土壤流失量为 $400\sim 4500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,

平均土壤流失量为 1236t/km²•a，土壤水土流失控制比加权平均值为 0.81，达到了水保方案设计的目标值。

表5-2

水土流失总治理度分析计算表

单位：hm²

防治分区	建设区 面积	建筑物及 场地道路 硬化	水土流失 面积	水土流失治理面积			土地 整治 面积	水土流 失治理 度 (%)
				工程措施	植物措施	小计		
路基工程防治区	288.01	59.95	192.85	39.32	136.51	175.83	29.99	91.18
桥涵隧道工程防治区	51.02	23.37	25.87	5.52	17.63	23.15	0.22	89.48
取土(料)及弃渣场防治区	91.01		91.01	4.95	85.98	90.93		99.91
沿线附属设施防治区	24.24	22.75	1.45		1.35	1.35		93.1
施工场地及施工便道防治区	39.44		27.05		22.11	22.11	15.71	81.74
合计	493.72	106.07	338.23	49.79	263.58	313.37	45.92	92.65

（4）拦渣率

拦渣率指项目建设区内采取措施实际拦挡弃土弃渣量占弃土弃渣总量的百分比。本工程渣土来源主要为隧道工程和路基工程，建设区域内挖方量大于填方量，共产生余方 1198.22 万 m³，堆砌于渣场，另外 226.40 万 m³与当地村镇、中医学院达成综合利用协议而消纳利用，经对 28 处渣场进行调查监测，因未进行有效拦挡或采取措施防止渣土风蚀、水蚀的渣体量有 71.50 万 m³，项目余方整治率 94.03%，拦渣率达到了水保方案设计要求的 90%。

（5）林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内，林草植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

根据对项目施工期、试运行期所做的植被监测调查，本工程建设区面积 493.72hm²，除去建筑物及硬化、排水沟、挡墙等不宜绿化的区域外，项目区植被可恢复面积为 272.25hm²，本工程实施的植被恢复面积为 263.58hm²，由此计算得出项目建设区内林草植被恢复率为 96.82%。林草植被恢复率见表 5-3。

表 5-3

林草植被措施情况表

单位: hm^2

防治分区	建设区面积	可恢复植被面积	已恢复植被面积	林草植被恢复率 (%)	植被措施达标面积	林草覆盖率 (%)
路基工程防治区	288.01	138.53	136.51	98.54	81.91	28.44
桥涵隧道工程防治区	51.02	20.33	17.63	86.72	10.40	20.38
取土(料)及弃渣场防治区	91.01	86.06	85.98	99.91	22.35	24.56
沿线附属设施防治区	24.24	1.49	1.35	90.60	0.89	3.67
施工场地及施工便道防治区	39.44	25.84	22.11	85.57	11.06	28.04
合计	493.72	272.25	263.58	96.82	126.61	25.64

(6) 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目建设区内林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

本工程实际占地面积为 493.72m^2 ，通过实际监测结果可知，项目实施的林草类植被面积为 263.58hm^2 ，截止 2019 年 6 月林草措施郁闭度达标面积 126.61hm^2 ，故综合林草覆盖率为 25.64%。

5.2.2 水土保持效果达标情况

工程建设中采取了一系列的水土保持措施，六项防治指标均达到水土保持方案报告书确定的防治目标值。本工程水土保持目标值与实际达到目标值比较统计见表 5-4。

本项目建设的各类水土流失防治措施实施后，有效地控制了工程建设的新增水土流失，项目区原有的水土流失得到有效治理，工程建设的6项水土流失防治指标均达到了水土保持方案设计目标值。

5.2.3 生态环境改善情况

本工程建设根据项目区自然条件特点，结合工程建设实际，注重生态环境的治理与保护，尽量减少扰动原地表和植被，选择适合当地生长的树(草)种，恢复了弃渣场、施工生产生活区及其它地表扰动区域的地貌、土地、植被，路基区采用内低外高、内灌外乔、灌草结合的形式进行了绿化美化，互通立交区采用乔、灌、草、花卉相结合的方式进行了园林绿化。同时，减少了喷锚防护等硬性圬工体防护痕迹，按设计要求完成框格梁及拱型骨架防护、截排水设施等水土保持措施，防止发生水蚀、风蚀、重力侵蚀等，最大程度地减少了工程施工造成新增水土流失。目前，工程水土流失防

治范围内可以恢复植被的区域均采取造林、种草措施进行了绿化，项目建设区的林草植被恢复率达到了 96.82%，林草覆盖率达到了 25.64%，工程整体绿化效果良好，形成了高速公路沿线四季常绿、色彩丰富、错落有致的绿色景观。做到了工程建设与生态保护相融合，体现了“安全运行、人与自然和谐”的建设理念，达到了控制水土流失、保护和改善周边生态环境的目的。

表5-4 水土保持效果达标情况评价表

评价指标	方案设计目标	验收达到值	达标情况
扰动土地整治率(%)	95%	98.61%	达到方案设计目标
水土流失总治理度(%)	90%	92.65%	达到方案设计目标
土壤流失控制比	0.8	0.81	达到方案设计目标
拦渣率(%)	90%	94.03%	达到方案设计目标
林草植被恢复率(%)	92%	96.82%	达到方案设计目标
林草覆盖率(%)	20%	25.64%	达到方案设计目标

5.2.4 土地生产力恢复情况

本次验收经现场核查，结合查阅施工监理等资料，工程施工中有条件的区域均剥离表土，用于后期绿化、复垦回填。施工结束后，临时用地场区拆除了硬化地面，及时清除了垃圾和废弃物，进行了土地平整，恢复了场地原地貌，原占地为耕地的进行了复垦。

总之，主体工程施工结束后，高速公路沿线的弃渣场、施工便道、施工场地、施工营地等占地已平整，占地为耕地的进行了复垦，临时占地恢复情况较好，土地生产力得到了有效恢复。

5.3 公众满意度调查

本次验收采用现场调查和发放调查表相结合的形式，向工程沿线群众进行了民意调查，目的在于了解工程建设的水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，民众有怎样的反响，从而作为本次水土保持验收的重要依据。

本次调查共发放问卷 10 份，回收 10 份。调查内容主要包括项目对当地经济影响、对环境影响、对弃土弃渣管理，以及林草植被建设及土地恢复情况等；调查对象涉及工程沿线各地的居民，主要职业为农民。调查对象组成统计情况见表 5—5，调查结果统计见表 5—6。

表 5-5 公众满意度调查人员统计表

项目	类别	人数(人)	所占比例(%)
年龄	>40	10	100
性别	男	8	80
	女	2	20
职业	农民	10	100

表 5-6 公众满意度调查结果统计表

序号	调查内容	调查结果	调查人数(人)	比例(%)
1	施工期对建设单位文明施工的满意度	满意	6	60
		不满意	2	20
		基本满意	2	20
2	施工期工程是否有乱占土地、土石方乱弃现象	没有	7	70
		有，很少	1	10
		不清楚	2	20
3	工程施工期对你的正常生活、生产有无影响	有影响		
		无影响	8	80
		不清楚	2	20
4	对工程建成后的水保设施满意度	满意	7	70
		不满意	1	10
		不清楚	2	20
5	对工程建成后生态景观的总体印象	可以，景观与周围环境相协调	9	90
		一般，对生态有一定破坏	1	10
		不好，生态破坏大		
6	对建设单位实施水土保持工程态度的满意度	满意	7	70
		不满意		
		基本满意	3	30
7	工程建设对当地经济影响	有利于当地经济发展	10	100

通过调查发现，绝大多数被访者认为本项目建设的水土保持工作做得较好，水土流失防治措施基本到位，对工程的水土保持效果是比较满意的。

6. 水土保持管理

6.1 组织领导

为了做好本工程的水土保持工作，做到工程建设与水土保持措施同步进行，建设单位组建了南绕城项目管理办公室，水土保持管理领导小组，组长由项目办主任担任，其他领导任副组长，各部门负责人、施工单位项目经理、总监理工程师及设计总体任成员，由环水保、工程管理部负责日常工作，并配备水土保持专职人员，明确其工作职责，建立水土保持规章制度以及水土保持工程档案。同时，通过签订管理目标责任书，做到责任明确，管理有序，年终集中考核，确保落实到位。

工程建设期间，安排专人负责水土保持工程的建设管理，监督工程建设期间的水土保持措施落实及运行前的竣工验收，及时协调和解决工程施工过程中发生的水土保持相关问题，促进了各项水土保持措施的顺利实施，保证工程建设各个阶段满足水土保持规范要求。同时，建设单位将水土保持工程纳入主体工程建设计划中，在召开的生产例会上多次对施工单位的主要负责人进行了水土保持法律法规教育，并要求各施工单位以召开文明施工专题会议的形式，加强对施工人员水土保持意识的宣传教育，使施工单位切实做到文明施工，确保了本工程的水土工作有序开展。

6.2 规章制度

为了加强建设管理，确保工程有序推进，实现预期工程建设目标，建设单位认真落实国家有关法律法规、技术标准及国家关于高速基建标准化体系建设的有关要求，通过参照省内外已建成和在建高速公路的成功管理经验，结合本项目实际情况，制订和完善了《甘肃路桥公路投资有限公司水土保持管理办法》、《现场布置和文明施工管理办法》、《环境保护、水土保持、文物保护管理办法》、《项目管理制度汇编》、《兰州南绕城高速公路建设项目水土保持工作指导手册》等项目管理的基础性文件和规章制度，并将这些制度汇编成册下发到各参建单位认真执行，定期组织参建单位培训学习。完善系统的规章制度的建设和实施，为实现工程目标，提高建设管理水平，加强工程建设过程中的水土流失防治工作和质量管理奠定了坚实的基础。

6.3 建设管理

本工程建设全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程建设监理制基本建设“三项制度”。明确项目的水土保持措施与主体工程要同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，确保在资料收集、现场调查、现场检测、数据统一等方面工作

的高效、高质量，保证完成各项水土保持任务。一是按照批复的水土保持方案中提出的进度安排来组织实施，确保各项防治措施得以顺利实施。二是与地方水行政主管部门保持联系，积极接受及意见和建议，确保水土保持工作落到实处。三是严把材料质量关，把材料采购置于重要位置，在采购管理中，建设单位严格要求施工单位在纪检组监督下招标采购，严防不合格材料和交通产品流入工地。四是实行“日巡、周检、月查、季总结”的现场质量管理制度，坚持紧盯现场施工，力求做到及时发现问题、及时解决问题。五是加强水土保持工作的监督、管理，督促施工单位自觉遵守《水土保持法》的有关规定，杜绝乱挖乱弃，加强施工过程中的临时防护，最大限度地减轻对水土资源的侵占、损坏，减少人为造成的新增水土流失。

6.3.1 工程招标投标工作开展情况

南绕城高速公路工程水土保持工程的实施依附主体工程进行，方案批复的水土保持措施纳入主体工程，为主体工程的重要组成部分。建设单位在主体工程招标文件中，按照水土保持工程技术要求，将水土保持工程各项内容纳入招标文件的正式条款中。依据国家招投标管理法律法规和公司招标管理规定，通过国内公开招标方式，采取公平、公正、公开的原则，选择有资质、有业绩的工程设计单位、施工单位、主体监理单位、水土保持监理单位、水土保持监测单位、水土保持补充设计单位、水土保持设施验收报告编制单位，对相关工作实行合同制管理明确了相关单位责任。

6.3.2 合同执行情况

水土保持监测单位为黄河水利委员会天水水土保持科学试验站，水土保持监理单位为甘肃江河水利工程建设有限公司，目前水土保持监测及监理合同执行情况良好，水土保持工作进度满足合同要求。

2014年4月，建设单位委托水利部黄河水利委员会黄河上中游管理局西安规划设计研究院（以下简称我院）编制本项目水土保持设施验收报告。接受委托后，我院对本项目水土保持方案和设计情况、水土保持方案实施情况、水土保持工程质量、项目初期运行及水土保持效果、水土保持管理等进行了全面核查。2020年11月，我院编制完成《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持设施验收报告》。

本项目水土保持设施根据水土保持方案报告书要求，纳入主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。水土保持设施内容纳入主体工程设计合同、施工合同和监理合同。合同执行情况良好，目前各项设施已建成投产。

6.4 水土保持监测

2014 年 4 月,甘肃路桥公路投资有限公司委托黄河水利委员会天水水土保持科学试验站承担本项目水土保持监测工作。监测时段从 2014 年 4 月至 2018 年 12 月。

6.4.1 监测工作开展情况

自承担水土保持监测任务后,天水站即组织水力工程、水土保持、地理信息相关专业技术人员成立了水土保持监测项目组,依据批复的水土保持方案和工程建设特点、项目进度等实际情况编制了项目水土保持监测实施方案,自 2014 年 11 月进场至 2018 年 12 月对本工程施工期的水土保持情况进行了全面监测,针对工程 2014 年 9 月开工至 2014 年 11 月监测单位接受委托进场开展工作期间的背景值进行了调查。在开展监测工作中,采用了定位监测、调查监测和巡查监测等方法,借助遥感技术、无人机、手持 GPS、红外线测距仪、卷尺等仪器设备,对本工程的防治责任范围、扰动土地面积、水土流失面积、扰动土地整治面积和植被恢复面积等进行现场量测,共布设各类监测点位 88 处,其中固定监测点 4 处,调查监测点 84 处;2015 年-2018 年期间对项目建设中造成水土流失情况进行了调查和资料收集;对路基工程、取土及弃渣场等重点区域水土保持工程措施和植物措施的实施情况及实施效果进行了实地调查和核算;采用侵蚀沟法等方法监测了项目建设造成的水土流失量,对取得的监测数据及收集资料进行详细分析和计算,编报水土保持监测季报 17 份、年度总结报告 4 份,编写完成了《连霍国家高速公路(G30)兰州绕城南段(G3001)公路项目水土保持监测总结报告》。

6.4.2 监测结果

本项目建设造成的水土流失防治责任范围面积为 493.72hm²。工程各项水土保持措施实施后,工程水土保持防治责任范围得到了有效治理和改善,工程扰动土地整治率为 98.61%,水土流失总治理度为 92.65%,土壤流失控制比达到 0.81,拦渣率为 94.03%,林草植被恢复率为 96.82%,林草覆盖率为 25.64%,均达到批复的水土保持方案设定的目标值。工程施工过程中未产生明显的水土流失危害,已实施的水土保持设施运行基本正常,基本满足水土保持设施竣工验收条件。

6.4.3 监测总体评价

通过查阅水土保持监测实施方案、水土保持监测报告及其它有关资料,经综合分析认为:监测单位自 2014 年 4 月开展监测以来,以水土保持方案设计的水土流失防治指标为目标,对该工程的水土保持设施建设情况进行了监测。通过水土保持监测工

作的开展，有力地促进了各项水土保持措施的落实，有效地控制了工程建设产生的水土流失，为水行政主管部门监督检查提供了有效依据，为本工程验收和项目区同类生产建设项目的实施提供了经验和参考依据。

6.5 水土保持监理

本工程开工前，建设单位以招标的形式委托了监理单位，监理单位接受委托后即刻开始开展监理工作至项目建设完成。监理单位监理内容包括主体监理和水土保持专项监理。2018年2月，甘肃路桥公路投资有限公司委托甘肃江河水利工程建设有限公司承担连霍国道主干线兰州南绕城高速公路项目监理工作，并签订了合同，成立了连霍国道主干线兰州南绕城高速公路项目水土保持监理组，实行总监理工程师负责制。监理时段为2018年2月至项目水土保持工程结束为止。

在本项目的水土保持工程监理过程中，监理单位以合同管理为中心，加强质量、进度、投资三大目标的控制。

6.5.1 质量控制

本工程主要原材料质量控制由主体工程监理单位进行控制，由主体监理单位现场监理人员对砂石料、树草种等原材料的合格证进行检查，并对外观进行检查，对不合格的材料不予进场使用，很好的控制了原材料的质量。

主体工程已列措施，均由主体工程监理单位通过现场旁站监理，对混凝土试块进行平行检测来控制其工程质量。水土保持监理主要通过现场检查混凝土工程外观质量、尺寸，收集影像资料来评价混凝土工程质量。

土方开挖过程中，由主体工程监理单位人员随机对承建单位的校核测量或控制结果进行核测。水土保持监理通过现场检查、拍照、摄像等方式对土方开挖的临时堆土，开挖面是否采取了临时防护措施（如洒水降尘、防尘网苫盖、临时排水等措施）进行控制，以减少水土流失。

施工场地在区内建筑物拆除、区内回填的基础上，进行场地平整。在现有场地地形基础上，满足整个场区基本平整、与周边场地标高相协调、并满足灌溉排水的前提下尽量减少土石方开挖与回填量及运输量，考虑挖填平衡，移挖作填。本项目主要通过现场核查，从外观质量进行质量控制。

植物措施质量控制：由主体工程监理单位检查和对照图纸、合同、预决算中的植物材料的种类，检查“苗木出圃单”及植物材料的“植物检疫证”，植物材料的种类是否

符合设计要求，严禁带有严重的病、虫、草害。水土保持监理主要采取抽样调查的方式对树木、草坪姿态和生长情况进行检查，同时测算其成活率、郁闭度，林草覆盖率是否满足设计要求。

6.5.2 进度控制

根据“三同时”制度，水土保持工程应与主体工程同时设计、同时施工，同时投产使用，因此主体工程进度直接影响水土保持工程进度。主体工程进度控制方法、控制手段及措施如下：

施工阶段进度控制方法：调查研究施工条件、分析研究技术条件、跟踪检查、协调与纠偏。

施工阶段进度控制手段：在施工现场建立定期的协调会制度，了解进度信息，协调各方关系。对于施工现场出现或即将出现的进度偏差现象，应分析原因，及时以监理通知的形式要求承建单位采取纠偏措施。对于无限拖延工期，监理工程师可根据合同规定报请建设单位对其进行处罚。

施工阶段进度控制措施：组织措施、技术措施、经济措施、合同措施。

水土保持工程进度控制主要根据水土保持措施类型、措施特点进行综合控制。对于临时防护措施，应贯穿于工程始终；工程措施根据施工条件，达到施工条件的应及时完善各项工程措施，减少水土流失，尤其是排水措施，在雨季来临之前，应及时布设排水设施；植物措施由于受到自然条件的限制，对于达到绿化条件的，在每年的4~5月、9~10月及时进行造林种草，恢复植被。

6.5.2 投资控制

工程投资控制的方法按照工程计量原则，做好计量控制；工程款支付程序，按施工承包合同的规定计算工程款，并填写《工程价款月支付款申请书》和《工程价款月支付汇总表》报监理核审，监理工程师依据合同及有关定额进行核审，确认应支付的工程款，设计变更及索赔款等，经总监理工程师复审并签署《工程价款月付款证书》报建设单位，建设单位复核后按期付款。

6.5.3 监理结果

监理结束后，监理人员通过对调查记录资料、影像资料、报表汇报资料、以及所搜集的与水保相关的主体资料的整理、汇总、分析的基础上，完成《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持监理总结报告》

本工程实施的为土地整治工程、防洪排导工程、拦渣工程、斜坡防护工程、临时

防护工程和植被建设工程 6 个单位工程合格率达到 100%，水土保持工程施工质量均基本满足要求，工程质量合格。本工程按照施工计划顺利完工，未出现拖欠工期、影响工程完工质量的现象。水土保持工程资金足额到位，并按期支付给施工单位。由于监理工作开展，各项防护工程均按照合同要求执行，进度满足要求，投资合理，均未发生安全事故，安全文明施工情况良好，安全工作处于受控状态。

6.5.4 监理总体评价

通过查阅本工程水土保持监理规划、监理实施细则、监理月报及水土保持监理总结报告，监理单位自 2018 年 2 月开展监理工作以来，对水土保持工程施工进度、施工质量、投资开展日常监理，对实施的各项水土保持措施开展质量评定等工作。总体来说，水土保持监理工作的开展，能够把水土保持的有关要求落实到日常工作中，促使项目建设按照投资计划、进度和质量标准进行实施，有力地促进了各项水土流失防治措施的落实，使工程建设可能产生的水土流失得到有效控制。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

6.6.1 水行政主管部门监督检查意见

(1) 2014年8月，黄河水利委员会黄河中上游管理局对项目水土保持工作现场检查，对现场存在问题以黄河流域（片）水利部批复水土保持方案的生产建设项目水土保持现场监督检查意见书（表）（编号：0000046），提出整改要求：1、建设单位应进一步加强了施工管理、规范施工工艺，认真落实“三同时”。2、应加强主体区域以外的水土保持措施，应按水土保持方案及后续设计落实水保工程措施，做到一次到位，减少二次进场，尽快落实植物措施实施进度。3、对照水土保持方案及后续设计，排查弃渣场截排水设施，尽快完善截排水工程及其他水保措施。4、按变更管理相关规定，对已变更的按相关要求上报审批。

(2) 2015年8月，黄河水利委员会黄河中上游管理局对项目水土保持工作现场检查，对现场存在问题以黄河流域（片）部批生产建设项目水土保持现场督查意见书（表）（编号：0000079），提出整改要求：1、做好项目全线后续水土保持设计。2、加强施工管理，对全线各标段进行排查，发现问题及时整改，严禁乱堆乱弃。3、弃渣先拦后弃，已有弃渣场8月底前完成各项拦挡及排水措施。4、完善施工场地、施工便道防护措施和截排水措施。4、加强表土剥离、苫盖、洒水等临时措施。5、地点发生重大变化应依法报原审批机关批准及时完成水土保持变更手续。6、技术服务单位要按规范

开展工作及时向相关部门报送材料。7、依法缴纳水土保持补偿费。8、加强与地方水行政主管部门的联系沟通。

(3) 2017年7月,兰州市水土保持预防监督站及西固区水土保持预防监督站对项目水土保持工作进行现场检查,对现场检查中存在的问题以兰水保检字[2017]第(6)号现场检查通知书,提出整改要求:1、尽快补报变更渣场的水土保持变更报告手续。2、弃土(渣)场水土保持措施落实不到位(部分渣场挡墙、护坡、植物、临时洒水、苫盖措施未落实)。

(4) 2017年8月,兰州市水土保持预防监督站、西固区、七里河水土保持预防监督站对项目水土保持工作进行现场检查,对现场检查中存在的问题以兰水保监函[2017]第(12)号文件,提出整改要求:1、认真学习水土保持法律法规,进一步增强水土保持意识,依法严格履行水土流失防治义务。2、尽快补报已变更弃渣场的水土保持变更报告等相关手续。3、根据水土保持报告书及水土保持后续设计,抓紧落实弃渣场挡墙、护坡、植物、临时苫盖等措施。

(5) 2018年4月,兰州市水土保持预防监督站及七里河区水土保持工作站对项目水土保持工作进行现场检查,对现场检查中存在的问题以兰水保监函[2018]5号文件,提出整改要求:1、根据《中华人民共和国水土保持法》第五十五条、《甘肃省水土保持条例》第四十六条规定,责令甘肃路桥公路投资公司自2018年4月25日期45日内对排弃在8、10号临时堆渣清运至7号渣场,清运过程中要做好防尘、洒水等水土保持临时措施;清运完成后要及时恢复8、10号临时转运场地貌,并做好7号渣场截排水、渣面平整、覆土绿化等水土保持措施。2、对已完成的水土保持设施加强管护。

(6) 2021年3月30日,甘肃省水利厅水土保持局对连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程进行了核查,核查的问题清单为:1、部分4级以上弃渣场尚未按照相关规定开展稳定性分析评估;2、部分需要防洪影响评价的弃渣场相关审批手续不全;3、未依法履行弃渣场补充报告书的审批。

提出的整改要求:1、全面梳理渣场等级和弃渣选址,进一步补充完善稳定性评估和防洪影响评价相关资料和审批手续;2、向省水利厅报批弃渣场补充水土保持方案报告书。限于2021年12月31日前完成整改工作,并重新组织开展自主验收,向我局申请报备。逾期未完成整改的违法行为,我局将提请省水利厅责成相关市、县进行查处,并按照水土保持问题分类和责任追究相关要求,对建设单位和相关技术服务单位开展责任追究。

6.6.2 落实情况

(1) 建设单位进一步加强了施工管理、规范施工工艺。对主体以外的水土保持措施,按照水土保持方案逐步落实措施。

(2) 在项目施工过程中加大日常巡查力度,严禁施工车辆无覆盖或覆盖不严上路;加大施工场地及临时便道洒水频次,对裸露的土方及时进行苫盖。

(3) 依法缴纳了水土保持补偿费,加强了表土剥离、苫盖、洒水等临时措施。

(4) 因弃渣场位置及规模均发生了相应的变化,2018年8月,建设单位委托定西兴德生态工程规划设计院编制了《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程取、弃土(渣)场补充设计报告》,并向甘肃省水利厅水土保持局进行了报备。

(5) 建设单位根据《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程取、弃土(渣)场补充设计报告》,督促施工单位完善了弃渣场挡渣墙、排水沟及植物措施等配套设施,防止水土流失。

(6) 2018年4月,建设单位组织施工单位对8、10号临时弃渣场的弃渣进行清运,2018年5月底完成清运工作,并对清运后的地表进行了整理和绿化,并移交涉及村镇

(7) 2021年3月,建设单位高度重视整改要求,组织设计单位、施工单位按照提出的问题清单认真梳理整改,2021年9月,甘肃路桥公路投资有限公司委托定西兴德生态工程规划设计院,编制完成了《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持方案(取土场弃渣场补充)报告书》,经评审后,于2021年12月2日,甘肃省水利厅以甘水水保发〔2021〕450号文予以批复了该方案;

防洪影响评价单位补充了3处(16#、17#、23#)弃渣场上游汇水面积大于1km²的洪水影响评价报告及批复;由兰州市水务局对《兰州南绕城高速公路建设项目LRN10合同段小金沟16#弃渣场洪水影响评价报告》予以批复(兰水行审发〔2021〕56号),兰州市水务局关于对《兰州南绕城高速公路建设项目LRN10合同段大金沟17#弃渣场洪水影响评价报告》予以批复(兰水行审发〔2021〕57号),兰州市水务局关于对《兰州南绕城高速公路建设项目LRN13合同段宣家沟23#弃渣场洪水影响评价报告》予以批复(兰水行审发〔2021〕58号)。

甘肃路桥公路投资有限公司委托定西兴德生态工程规划设计院补充了3个(4#、18#、24#)弃渣场稳定性分析评价报告,评价单位的稳定性分析评价结论为稳定。

其他技术服务单位按照整改要求完善了报告的相关内容修订。

本工程建设过程中,建设单位能够及时与地方水行政主管部门沟通,主动就工程

建设过程中的有关水土保持问题咨询水行政主管部门，并积极落实各级水行政主管部门的技术指导意见，确保水土保持工作落到实处。工程沿线涉及流域、省、市（区）各级水行政主管部门，积极开展了技术指导工作，对做好本工程建设防治责任范围内的水土保持工作起到了积极、有效的推动作用。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

建设单位实际缴纳水土保持补偿费 1060.9 万元，完成了水土保持方案列入的水土保持设施补偿费。本工程水土保持补偿费足额缴纳，凭据见下：

连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持补偿费分解表

单位（公章）：甘肃省水利厅水土保持局

序号	市	县	水土保持补偿费金额(万元)
1	兰州市	榆中县	250
2		七里河	360.9
3		西固区	350
4	临夏州	永靖县	100
合 计：			1060.9

甘肃省非税收入统一票据 票据编号: 00C321B76232704123

缴款单位: 甘肃路桥公路投资有限公司 No 0243417 2016年 02月 22日

项目编码	项目名称	单位	数量	标准	金 额
	水土保持补偿费		500000	2 元	1,000,000.00
金额合计(小写)					1,000,000.00
金额合计(大写)					壹佰万元整
备 注: 连霍国道主干线兰州南绕城高速公路建设项目					

收款单位(公章): 永靖县水土保持管理局 收款人(盖章): 乔红霞



6.8 水土保持设施管理维护

工程施工期间的水土保持设施，由甘肃路桥公路投资有限公司负责，施工单位进行管理维护，做好工程措施的管护工作和植物措施的抚育管理工作，项目建设单位经常进行检查督促，确保水土保持设施完好。

工程试运行期间的水土保持设施管护工作由甘肃省高速公路管理局负责，制定了相应的规章制度、林草植被养护和养护设施要求，对防治责任范围内的各项水土保持设施的管理维护，设置专人负责对绿化植株进行洒水、施肥、除草等管护，并安排管护人员进行现场定期巡查，巡查内容包括排水沟、边坡防护、挡渣墙等工程设施的完好程度，不定期检查清理截排水沟道内淤泥的泥沙，并做好巡查记录，记录与水土保持工作有关的事项。定期对水土保持设施运行情况进行总结，以便吸取经验和教训，并将总结资料作为档案文件予以保存。在运行期间如发现工程设施遭到破坏或雨季损毁，及时反馈相关部门予以解决，及时进行维护、加固和改造，确保工程安全，使各项防护措施长期有效的发挥水土保持作用。

综上所述，建设单位对水土保持设施的管理维护责任已落实，能够保证水土保持设施的正常运行。

7. 结论

7.1 结论

南绕城高速公路为新建建设类项目。建设单位“甘肃路桥公路投资有限公司”非常重视工程建设中的水土保持工作，按照水土保持法律、法规的规定，编制了水土保持方案报告书，并获得水利部批复。水土保持工程的建设与管理纳入到主体工程建设管理体系中，实行了招标投标制、业主负责制和工程监理制，基本按照“三同时”的要求进行了水土保持工程建设。工程建设期，通过招标方式选择有资质、有业绩的水土保持监测、监理单位，开展了水土保持监理、监测工作。强化设计管理，水土保持工程纳入主体工程进行了初步设计和施工图设计，随主体工程设计进行了优化设计，确保了水土保持方案的有效实施。后续又开展了水土保持方案取、弃（渣）场补充设计报，由定西兴德生态工程规划设计院编制完成，并报备甘肃省水土保持局。工程质量管理体系健全，设计、施工、监理、监测质量责任明确，确保了水土保持设施的施工质量。水土保持设施的管理维护责任已落实，可以保证其水土保持功能的持续有效发挥。

建设单位按照批复的水土保持方案实施了各项水土保持措施。工程建设实施了路基工程防治区、桥涵隧道工程防治区、取土（料）及弃渣场工程防治区、沿线附属设施工程防治区、施工场地及便道防治区的挡渣墙、护坡、排水沟、土地平整、农地恢复、植树种草等水土保持措施，有效地防治了工程建设可能产生的水土流失。工程建设也能够重视临时防护措施的实施，规范了临时堆土的堆放范围，采取了编织袋装土拦挡、防尘网苫盖、临时排水沟、沉沙池等临时防护措施，有效地控制和减少了施工过程中新增水土流失的产生。建设单位也能够及时与地方水行政主管部门沟通，积极落实各级水行政主管部门的技术指导意见。目前，水土流失防治责任范围内的各类开挖扰动面均得到了有效治理，水土流失防治6项指标均达到了水土保持方案的设计目标要求，水土保持工程质量达到了设计和相关要求，水土保持设施运行状况良好，工程建设引发的水土流失得到了较为有效的治理，项目区的生态环境较工程施工前有明显改善，实施的各项水土保持措施总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用，可以组织水土保持自验。

7.2 遗留问题及安排

本工程的水土保持措施数量、质量和功能基本满足水土保持要求，但也存在一些不足，需进一步加强监测和管护。

(1) 8#、10#临时堆土转运场,清运到 7#渣场,清运后对扰动地貌进行综合整治,同时,建设单位又委托北京中地大工程勘察设计研究院有限责任公司对清除后的临时转运场边坡做了稳定性分析评价,结论为稳定。建议进一步加强安全监测预警和管护。

(2) 工程运行期间,运行单位应设专人负责工程措施的养护管理和巡查工作,加强对下游有敏感设施的渣场布设安全监控设施,尤其加强汛期对弃渣场的挡渣墙、护坡、排水设施的排查,一旦发现损坏现象,立即采取措施进行修复、加固,确保渣场稳定安全,保证各项水土保持防护措施的正常运行,保障工程安全。

(3) 建设单位应加强植物措施的抚育和管理,定期检查,对林草植被及时进行补植、补种、灌水、施肥、除草及病虫害防治,保证植物措施长期有效的发挥效果,达到改善生态环境、防治水土流失的目的。

8. 附件及附图

8.1 附件

(1) 项目建设及水土保持大事记

- 1、2006年5月，甘肃省交通运输厅以甘交规划[2006]67号文件批复项目法人；
- 2、2010年7月，水利部以水保函[2010]178号文件批复项目水土保持方案；
- 3、2012年6月，国家发改委以发改基础[2012]505号文件批复立项；
- 4、2013年9月，交通运输部以交公路发[2013]538号文件批复初步设计；
- 5、2014年6月，国土资源部以国土资厅函[2014]572号文件批复项目先行用地；
- 6、2014年7月，项目开工建设；
- 7、2014年8月，黄河水利委员会黄河中上游管理局对项目水土保持工作现场检查，对现场存在问题以黄河流域（片）水利部批复水土保持方案的生产建设项目水土保持现场监督检查意见书（表）（编号：0000046）反馈建设单位；
- 8、2014年10月，水利部黄河水利委员会审查同意西固黄河特大桥开工建设（黄水政字[2014]42号）；
- 9、2015年1月，建设单位委托黄河水利委员会天水水土保持科学试验站开展项目水土流失监测及水土保持监测工作；
- 10、2015年1月，建设单位委托水利部黄河水利委员会黄河中上游管理局西安规划设计研究院提供技术评估服务；
- 11、2015年8月，黄河水利委员会黄河中上游管理局对项目水土保持工作现场检查，对现场存在问题以黄河流域（片）部批生产建设项目水土保持现场督查意见书（表）（编号：0000079）反馈建设单位；
- 12、2015年8月，兰州南绕城项目办组织召开水土保持工作培训会；
- 13、2016年2月，项目建设单位向地方水土保持管理部门缴纳了水土保持补偿费；
- 14、2016年5月，兰州南绕城项目办组织开展了全项目水保、环保综合性检查，将检查中发现的问题以兰绕城办发[2016]86号文件向各项目经理部、驻地办通报；
- 15、2016年6月，兰州南绕城项目办组织召开水土保持工作培训会；
- 16、2017年1月，国土资源部以国土资函[2017]29号文件批复项目建设用地；

- 17、2017年5月，兰州南绕城项目办组织召开水土保持工作培训会；
- 18、2017年7月，兰州市水土保持预防监督站及西固区水土保持预防监督站对项目水土保持工作进行现场检查，对现场检查中存在的问题以兰水保检字[2017]第（6）号现场检查通知书反馈建设单位；
- 19、2017年11月，西固黄河特大桥通过黄河水利委员会黄河中上游管理局开工前的资料审核，可以办理开工手续（黄管水政函[2017]165号）；
- 20、2017年12月，兰州南绕城项目办在LRN08合同段组织召开项目水土保持工作现场观摩会；
- 21、2018年3月，建设单位委托甘肃江河水利工程建设有限公司承担项目后续水土保持监理工作；
- 22、2018年4月，兰州市水土保持预防监督站及七里河区水土保持工作站对项目水土保持工作进行现场检查，对现场检查中存在的问题以兰水保监函[2018]5号文件反馈建设单位；
- 23、2018年4月，建设单位向黄河水利委员会黄河中上游管理局申请对西固黄河特大桥施工完毕后现场清理情况进行验收（甘路投函[2018]16号）；
- 24、2018年5月，兰州南绕城项目办组织召开水土保持工作培训会；
- 25、2018年8月，建设单位委托定西兴德生态工程规划设计院编制《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程取、弃土（渣）场补充设计报告》；
- 26、2018年8月，甘肃路桥公路投资有限公司向甘肃省水利厅水土保持局报备了《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持方案取、弃土（渣）场补充设计报告》；
- 27、2018年12月，兰州南绕城高速公路通过交工验收，正式通车试运营；
- 28、2019年3月，兰州南绕城项目办组织项目水保监理单位、监测单位、设计单位、评估单位现场检查水保工作完成情况，并召开水保验收推进会；
- 29、2021年12月2日甘肃省水利厅关于连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持方案（取土场弃渣场补充）报告书的批复（甘水水保发〔2021〕450号）

(2) 项目立项（审批、核准、备案）文件

国家发展和改革委员会文件

发改基础〔2012〕505 号

国家发展改革委关于甘肃省兰州绕城公路
南段可行性研究报告的批复

甘肃省发展改革委：

报来《关于申请批准连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程可行性研究报告的请示》（甘发改交运〔2008〕835号）、《关于兰州南绕城高速公路工程建设资金承诺的报告》（甘发改投资〔2011〕1692号）及有关材料均悉。经研究，现批复如下：

一、为贯彻落实国家西部大开发战略部署，完善国家高速公路网络，改善兰州过境交通条件，缓解城市交通压力，拓展城市发展空间，促进区域经济社会发展，同意建设兰州绕城公路南段。

二、同意公路起自兰州市榆中县定远镇，接已建成的定西至兰州高速公路，经和平镇、清水营、花寨子、西果园、黄峪、广家坪、梁家湾，止于黄羊头（大滩），接已建成的兰州至海石湾高速公路，全

— 1 —

长约 58 公里。全线采用双向四车道高速公路标准建设,设计速度采用 80 公里/小时,路基宽度 24.5 米。全线桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I 级。其他技术指标应符合原交通部颁发的《公路工程技术标准》(JTG B01-2003)中的规定。

全线在定远、和平、西果园、广家坪、大滩等 5 处设置互通式立交。另采用二级公路标准建设广家坪互通立交连接线约 2 公里。

三、项目估算总投资约为 63.8 亿元(静态投资约 59.3 亿元),其中,国家安排中央专项基金(车购税)11.48 亿元,甘肃省公路航空旅游投资集团从企业自有资金中安排 10.86 亿元,共计 22.34 亿元作为项目的资本金,约占总投资的 35%;其余 41.46 亿元资金利用国内银行贷款解决。

项目法人甘肃路桥公路投资有限公司。

四、在初步设计阶段要进一步做好以下工作:

(一)加强以长大桥隧为重点的工程地质、水文地质勘察,结合公路网规划以及沿线城乡规划,深化局部路段路线方案和互通立交布设方案优化比选。

(二)深化黄河大桥的桥轴线和桥型、桥跨方案比选。

(三)开展长大桥隧的地震安全性评价,做好结构物的抗震设计。

(四)采取切实措施保护沿线生态和环境,合理运用路线平纵指标,避免高填深挖,尽可能少占耕地。

五、请项目法人严格执行国家有关招标投标的规定,项目勘

察、设计、建筑工程、监理、重要材料等全部实行公开招标,招标组织形式采用自行招标。

六、本项目为政府还贷公路,项目的建设和经营管理应严格执行《公路法》、《收费公路管理条例》及相关规定。

七、请你委会同有关部门督促项目法人按照建设环境友好、资源节约型公路的要求,通过加大新技术、新工艺、新材料、新理念的推广应用,优化设计,把保护生态和环境、节约和集约用地、节能减排等工作落实到位。项目建设期间要加强管理,落实征地拆迁相应政策和措施,合理掌握工期,确保工程质量,严格控制项目总投资。



主题词:交通 公路 可行性研究 批复

抄送:财政部、交通运输部、国土资源部、环境保护部、总后军交部,国家开发银行,甘肃省交通厅

— 3 —

2 15:59 HP Fax

页 1

交通运输部文件

交公路发〔2013〕538号

交通运输部关于兰州 绕城公路南段初步设计的批复

甘肃省交通运输厅：

你厅《关于报审连霍国道主干线兰州南绕城高速公路两阶段初步设计文件的请示》（甘交建〔2012〕192号）收悉。根据《国家发展改革委关于甘肃省兰州绕城公路南段可行性研究报告的批复》（发改基础〔2012〕505号）确定的建设规模、技术标准和总投资，经审查，批复如下：

一、建设规模与技术标准

（一）兰州绕城公路南段起自兰州市榆中县定远镇，接定西至兰州高速公路，止于黄羊头（大滩），接兰州至海石湾高速公路，全长58.156公里。

— 1 —

2013 9月 12 15:59 HP Fax

页 2

全线在定远、和平、西果园、西固(广家坪)、大滩 5 处设置互通式立交。

(二)全线采用四车道高速公路标准建设,设计速度 80 公里/小时,路基宽度 24.5 米。桥涵设计汽车荷载等级采用公路—I 级,其他技术指标按《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)执行。

二、工程地质勘察

初步设计阶段工程地质勘察方法合理,勘察内容和深度基本满足设计要求。

(一)加强沿线湿陷性黄土、软弱土、滑坡等不良地质路段工程地质勘察、室内试验和调查工作,重点查明黄土湿陷类型和等级,为工程处治提供可靠依据。

(二)深化高填路堤和路堑高边坡段工程地质勘察和边坡稳定性分析,完善处治方案,保证边坡稳定。

(三)深入分析评价项目区各断层特征及其对桥梁、隧道工程的影响,采取针对性措施,确保工程安全。

(四)加强西固黄河大桥等桥址区工程地质勘察,深化黄河大桥岸坡稳定性分析评价,查明范家河沟大桥等桥址区不稳定土体范围及特征,优化桥梁基础设计;加强柱式桥台区湿陷性黄土评价,采取合理措施,确保基础稳定。

(五)采用综合勘探、测试手段,加强隧址区工程地质、水文地质勘察,重点查明西果园、岗家营、石板山等隧道洞口区黄土湿陷等级及黄土陷穴分布情况,深化处治方案,确保隧道施工和运营

— 2 —

2013 9月 12 15:59 HP Fax

页 3

安全。

(六)工程地质勘察工作应全面、及时、准确,设计与工程地质勘察工作应有效结合,紧密衔接。加强详测详勘验收工作。

三、路线

(一)路线起自兰州市榆中县定远镇,经和平镇、清水营、花寨子、西果园、黄峪、广家坪、梁家湾,止于黄羊头(大滩),路线走向和主要控制点合理,符合可行性研究报告批复要求。

(二)初步设计综合考虑沿线地形、地质、水文、城镇及路网规划、占地、环境保护、工程规模及投资等因素,对5段路线方案进行了技术经济比较,原则同意初步设计推荐的路线方案。

(三)下阶段应按照部《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》(交公路发[2004]164号),进一步优化平纵面设计,合理控制填挖高度,减少用地,更好地保护环境。

1.AK0~AK7段设置定远互通立交及四座隧道,平均纵坡较大,应优化减缓起点至定远1号隧道段纵坡,加强路段交通安全设计,确保行车安全。

2.进一步优化AK10~AK13段平面设计,改善指标及线形组合,提高行车安全性;AK25~AK41段应降低路基填高,合理控制工程规模。

3.除隧道及特殊路段外应采用整体式路基,减少占地。

四、路基路面

(一)原则同意设计采用的路基横断面型式、设计参数及一般

— 3 —

2013 9月 12 15:59 HP Fax

页 4

路基设计原则。

1.通过耕地农田段应采用收缩路基坡脚、增设挡墙等措施,减少占地。

2.同意对湿陷性黄土采用强夯加固、换填碎石土,对软弱土采用清除换填的方案。结合工程地质勘察,细划处治范围和黄土湿陷等级,优化完善处治方案,确保路基稳定。

3.结合工程地质详勘,深化滑坡稳定性分析评价和高边坡抗震等工程设计,保证路基边坡稳定。

4.深化沿线土石方调配利用,减少弃土规模,优化取(弃)土场及隧道弃渣场设计,完善相关排水、防护及复耕设计,保护环境。

5.同意路基防护采用生态与圬工相结合的设计方案。结合项目区地形地质条件、气候环境特点,优化防护工程方案,加强挡土墙稳定性验算,保证构造物稳定。

(二)同意采用沥青混凝土路面及其结构组合设计方案,面层厚 18 厘米,即 4 厘米 superpave—13 型沥青混凝土上面层、6 厘米 superpave—20 型沥青混凝土中面层、8 厘米 ATB—25 沥青碎石下面层。长隧道洞身采用水泥混凝土路面,板厚 28 厘米;中、短隧道和长隧道洞口 300 米范围采用复合式路面,即 4 厘米 SMA—13 型沥青混凝土上面层、6 厘米 superpave—20 型沥青混凝土中面层、24 厘米水泥混凝土板。下阶段应根据实测轴载和预测当量轴次,进一步验算路面厚度和结构强度。

(三)原则同意路基路面排水设计方案。下阶段应结合区域气

— 4 —

2013 9月 12 15:59 HP Fax

页 5

候特征和水文特点,进一步优化综合排水设计。

五、西固黄河大桥

(一)建设环境条件。

1.初步设计勘测调查了桥址区地形地貌、地质、气象、水文、水源保护区、航道、地震等建设环境条件,开展了防洪、抗风、抗震等专题研究,基础资料收集较齐全,基本满足设计要求。

(1)下阶段应根据环境监测资料和风洞模型试验,合理确定抗风设计参数,优化主梁气动性能,提高主梁抗风性能。

(2)结合抗震专题研究,加强桥梁索塔、桥墩等结构的减隔震设计,保证结构安全。

2.大桥建设前应加强与铁路、公路及河道等有关部门协调,落实相关协议,深化施工方案设计,保证大桥建设和运营安全。

3.下阶段应完善防撞护栏、桥面径流收集设施及事故应急污水池设计和污染事故应急处置预案,加强桥梁施工期环境管理,切实做好水源保护区环境保护工作。

(二)主桥。

1.初步设计拟定两个桥位方案进行了同深度技术经济比选,原则同意设计推荐的A线方案。

2.初步设计结合推荐桥位,综合考虑桥址区地形地质、河势水文、施工难度、后期维护、工程造价等因素,对拟定主跨360米的双塔双索面钢混组合梁、双塔双索面预应力混凝土梁斜拉桥两个方案进行了技术经济比选,同意采用设计推荐的177+360+177米

— 5 —

2013 9月 12 16:00 HP Fax

页 6

双塔双索面整幅钢混组合梁斜拉桥方案。

3.同意主梁采用工字型钢混组合梁方案。下阶段应加强混凝土桥面板抗裂设计,优化主梁钢混结合部剪力钉构造布置和桥面板设计,深化边跨主梁混凝土端横梁构造设计,保证结构安全。

4.同意主塔采用菱型钢筋混凝土索塔,斜拉索塔端采用钢锚梁、梁端采用锚拉板锚固,基础采用钻孔灌注桩。下阶段应加强塔柱锚固区细部构造及环向预应力筋配置设计,深入研究换索和断索工况对索塔结构的影响,确保塔柱锚固区环向预应力储备安全足够;深化锚拉板与主梁连接构造设计,保证结构安全,方便养护维护。

5.同意采用平行钢丝斜拉索。

(三)引桥。

同意采用跨径 40 米的预制拼装预应力混凝土连续箱梁方案。

六、桥梁

下阶段应加强工程地质、水文地质详勘,结合路线优化,合理确定桥梁桥型、墩台位置,推进标准化设计和施工。对采用非部颁标准图设计的桥梁,应严格审查,确保结构安全可靠和经济合理。桥梁钢筋按照《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录〉(2011 年本)有关条款的决定》(2013 年第 21 号令)执行。

(一)项目位于Ⅲ度区,地震烈度较高。下阶段应加强桥梁抗震设计,完善防震措施。肖家沟、周岩坪 1 号大桥、侯家峪大桥引桥等联长偏长,同联墩高相差较大,应深化桥梁抗震分析,优化桥

— 6 —

2013 9月 12 16:00 HP Fax

页 7

梁联长设计,加强高墩结构减隔震方案设计,确保桥梁安全。

(二)同意侯家岭大桥主桥采用 $65+2\times 120+65$ 米,黄家沟大桥和寺儿沟大桥主桥采用 $52+90+52$ 米预应力混凝土连续刚构方案。下阶段应进一步优化箱梁断面尺寸,保证结构安全。

(三)结合桥位区工程地质详勘成果,深化桥梁墩台及基础设计,确保桥梁安全可靠。吊沟、八里镇、大坡沟等大桥桥位处于陡峭岸坡,基础承台开挖量较大,应加强岸坡稳定性分析,优化承台设计,保证工程安全。

(四)原则同意大、中桥上部采用装配式预应力混凝土箱梁,互通区小半径匝道桥采用现浇箱梁方案。

(五)原则同意定远互通 B、C 匝道桥、大滩互通 B、C 匝道桥跨越高速公路段采用钢混叠合梁的方案。下阶段应进一步加强分离式箱梁横向连接设计,加强钢结构耐久性设计,确保桥梁安全。

(六)互通区弯、坡、斜桥结构受力复杂,应结合交通量特点,进一步加强结构分析和最不利荷载验算,优化结构设计,保证桥梁抗倾覆能力,确保桥梁安全。慎重采用独柱墩。

七、隧道

下阶段应进一步加强工程地质、水文地质详勘,优化隧道平纵面线形、洞口位置、洞门型式、衬砌和防排水设计等,确保隧道施工和运营安全。

(一)结合地形地质条件,优化定远 1 号、和平、兵草岭、西果园等隧道轴线、洞口位置,降低洞口边仰坡,减少偏压,确保施工

— 7 —

2013 9月 12 16:00 HP Fax

页 8

安全。

(二)加强隧道结构及洞口边仰坡抗震设计,完善抗震措施,确保隧道安全。

(三)结合隧址区工程地质详勘,细划围岩类别,合理确定围岩参数,优化黄土隧道支护和衬砌设计,加强防水设计,保证结构安全。

(四)深化超前地质预报、监控量测设计,完善施工措施和突发事件应急处置预案,有效防治隧址区滑塌体、涌突水(泥)等地质灾害。岗家营、牟家大山、柳泉1号等隧道洞顶分布有建筑物,应深化施工方案设计,确保隧道施工和建筑物安全。

(五)进一步优化隧道通风、照明、供配电、监控、消防救援,以及应急联动控制方案的协同设计,提高隧道运行安全性。加强节能设计。

八、互通式立交

全线互通式立交总体布局合理,立交选型及技术指标运用基本适当。下阶段应进一步优化互通式立交平纵面线形和匝道分汇流段的线形过渡,加强平交口渠化设计,提高服务水平,保证运行安全。

(一)同意定远、大滩互通式立交采用T型方案。定远互通与定西至兰州高速公路既有喇叭互通的间距较近,应加强辅助车道和交通安全设计,提高行车安全性。

(二)同意和平、西固互通式立交采用喇叭型方案,西果园互

2013 9月 12 16:01 HP Fax

页 9

通式立交采用双喇叭方案。下阶段应优化和平互通匝道平面布置,降低工程规模。

(三)定远互通 C—D 匝道分流口与定远 1 号隧道出口、西固互通 C 匝道分流口与西固 1 号隧道出口间距较近,应进一步优化匝道平面设计,增大隧道出口与互通分流口端部距离,完善相关交通标志,确保车辆运行安全。

九、交通工程及沿线设施

原则同意安全、管理、养护、服务设施及收费、监控、通信系统的设计方案。

(一)同意设置标志、标线、护栏、隔离栅、轮廓标、防眩、防撞等交通安全设施。应按照《国务院关于加强道路交通安全工作的意见》(国发〔2012〕30 号)和《国家高速公路网命名和编号规则》(JTGA03—2007)要求,完善相关交通标志设置,加强交通流诱导设计。加强大桥、长隧道、互通立交及服务區出入口、长陡坡等路段交通安全设施设计,保证行车安全。

(二)同意采用封闭式收费制式。收费站应按照国家有关规定,做好 ETC 车道的设置。

(三)同意监控系统采用“一次设计、分期实施”的建设方案。加强全线交通运营特别是大桥、隧道、互通式立交、长陡坡等路段的监控设计。

(四)同意通信系统采用 SDH 光纤干线传输和综合业务接入网方案。

— 9 —

2013 9月 12 16:01 HP Fax

页 10

(五)全线管理、养护及服务设施总体布局合理。同意全线设置 1 处通信监控分中心、3 处隧道通信监控站、1 处养护工区、1 处服务区、1 处停车区、2 处匝道收费站、2 处超限检测站点。

核定全线管理、养护及服务设施房屋总建筑面积 19,620 平方米,占地 256 亩。

十、概算

本项目概算依据《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》(JTG B06—2007)和有关规定管理及甘肃省有关规定编制。

(一)核定建筑安装工程费 5,429,872,284 元。

(二)核定设备及工具、器具购置费 150,048,618 元。

(三)核定研究试验费 4,000,000 元。

(四)核定建设项目前期工作费 118,641,965 元。

兰州绕城公路南段初步设计总概算核定为 6,996,552,614 元(含建设期贷款利息 522,994,558 元)。本项目投资应控制在批复概算范围之内,最终工程造价以竣工决算为准。

请你厅严格项目法人管理,履行基本建设程序,按本批复要求认真组织编制施工图设计文件和招标文件。施工图设计文件由你厅负责审查批复,审查意见及本批复执行情况于招标前报部备案。应做好开工前的各项准备工作,招标选择施工单位,依法办理用地手续,加强工程管理,实行项目管理专业化、工程施工标准化、管理手段信息化,积极稳妥地推进新技术、新工艺的应用,加强安全管控与投入,有效防范不安全事故,确保工程质量与安全。加强环境

— 10 —

2013 9月 12 16:02 HP Fax

页 11

保护和水土保持工作,加强与相关部门协调,确保项目顺利实施。

项目总工期(自开工之日起)4年。

附件:兰州绕城公路南段初步设计概算汇总表



2013 9月 12 16:02 HP Fax

页 12

附件

兰州绕城公路南段初步设计概算汇总表

序号	工程或费用名称	原报概算(元)	审批概算(元)
	第一部分 建筑安装工程费	5,582,917,999	5,429,872,284
一	临时工程	19,140,311	31,226,227
二	路基工程	287,345,141	338,802,087
三	路面工程	180,304,021	170,937,957
四	桥涵工程	1,107,839,254	1,084,088,640
五	交叉工程	699,784,646	680,526,638
六	隧道工程	2,717,048,862	2,671,412,211
七	公路设施及预埋管线工程	411,351,755	361,390,654
八	绿化及环境保护工程	45,805,506	41,519,265
九	管理、养护及服务房屋	114,298,503	99,968,605
	第二部分 设备及工具、器具购置费	149,605,202	150,048,618
一	设备购置费	148,587,472	149,030,888
三	办公及生活用家具购置费	1,017,730	1,017,730
	第三部分 工程建设其他费用	1,336,869,873	1,102,652,757
一	土地征用及拆迁补偿费	429,160,188	292,433,548
二	建设项目管理费	149,811,456	146,107,749
1	建设单位(业主)管理费	31,697,838	31,208,092
2	工程监理费	111,658,360	108,597,445
3	设计文件审查费	5,582,913	5,429,872

— 12 —

2013 9月 12 16:02 HP Fax

页 13

序号	工 程 或 费 用 名 称	原报概算(元)	审批概算(元)
4	竣(交)工验收试验检测费	872,340	872,340
三	研究试验费	16,000,000	4,000,000
四	建设项目前期工作费	170,000,000	118,641,965
五	专项评价(估)费	21,200,000	15,200,000
八	联合试运转费	2,791,459	2,714,937
九	生产人员培训费	560,000	560,000
十一	建设期贷款利息	547,346,770	522,994,558
	第一、二、三部分费用合计	7,069,393,074	6,682,573,659
	预备费		307,978,955
二	基本预备费	—	307,978,955
	新增费用		6,000,000
	1.铁路施工防护和干扰费	—	6,000,000
	概算总金额	7,069,393,074	6,996,552,614

2013 9月 12 16:02 HP Fax

页 14

抄送：国家发展改革委，甘肃省发展改革委，甘肃省交通规划勘察设计院有限责任公司，中交公路规划设计院有限公司，部综合规划司、财务司。

交通运输部办公厅

2013 年 9 月 9 日印发

— 14. —



(3) 水土保持方案、重大变更及其批复文件

中华人民共和国水利部

水保函〔2010〕178号

关于连霍国道主干线兰州南绕城高速公路 水土保持方案的复函

甘肃路桥公路投资有限公司：

你公司《关于申请批复〈连霍国道主干线兰州南绕城高速公路水土保持方案报告书（报批稿）〉的请示》（甘路投〔2009〕139号）收悉。我部水土保持监测中心对《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路水土保持方案报告书》进行了技术审查，提出了审查意见（详见附件）。经研究，我部基本同意该审查意见，现函复如下：

一、项目建设内容和组成

连霍国道主干线兰州南绕城高速公路是国家高速公路网连云港至霍尔果斯至欧亚大陆公路大通道的重要组成部分，位于甘肃省兰州市榆中县、七里河区、西固区境内。线路全长58.2公里，采用双向4车道高速公路标准设计。项目总占地面积389.7公顷，土石方挖填总量1170.2万立方米，估算总投资60.2亿元，总工期48个月。

— 1 —

二、项目建设总体要求

(一)基本同意主体工程水土保持评价。

(二)基本同意水土流失防治责任范围为 432.0 公顷。

(三)同意项目水土流失防治执行建设类项目一级标准。

(四)基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。

(五)基本同意水土保持估算总投资为 8193.7 万元。下阶段要做好水土保持初步设计,复核水土保持投资,满足水土流失防治工作需要。

(六)项目建设中各类施工活动要严格限定在用地范围内,进一步细化土石方平衡方案,严禁随意占压、扰动和破坏地表植被;做好表土的剥离、集中堆放、拦挡、排水、苫盖及回覆等;施工过程中产生的弃土(渣)要及时清运至指定地点堆放并进行防护,禁止随意倾倒;施工结束后要及时进行迹地整治并恢复植被。加强施工组织管理和临时防护措施,合理安排施工时序,严格控制施工期间可能造成水土流失。

三、建设单位在工程建设中应重点做好以下工作

(一)按照批复的水土保持方案,做好水土保持工程后续设计、招投标和施工组织工作,加强对施工单位的监督与管理,切实落实水土保持“三同时”制度。

(二)每年 3 月底前向水利部黄河水利委员会及省级水行政主管部门报告上一年度水土保持方案实施情况,并接受水行政主管部门的监督检查。

(三)委托具有甲级水土保持监测资质的机构承担水土保持监

测任务,并按规定向水利部黄河水利委员会及省级水行政主管部门提交监测实施方案、季度报告及总结报告。

(四)落实并做好水土保持设施监理工作,确保工程建设质量。

(五)采购土、石、砂等建筑材料要选择符合规定的料场,明确水土流失防治责任,并向市(地)级水行政主管部门备案。

(六)本项目的规模、地点等发生较大变动时,建设单位应及时修改水土保持方案,并报我部审批;水土保持初步设计和设计变更报省级水行政主管部门备案。

(七)将批复的水土保持方案报告书(7份)于30日内送我部水土保持司。

四、建设单位要按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定,在工程投入运行之前及时向我部申请水土保持设施验收。

附件:关于报送《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路水土保持方案报告书》技术审查意见的报告(水保监方案〔2010〕52号)



甘肃省水利厅文件

甘水水保发〔2021〕450号

甘肃省水利厅关于连霍国道主干线兰州南绕城 高速公路工程水土保持方案（取土场弃渣场 补充）报告书的批复

甘肃路桥公路投资有限公司：

你公司《关于申请审批〈连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持方案（取土场弃渣场补充）报告书〉的请示》（甘路投〔2021〕459号）收悉。我厅委托第三方组织开展了技术评审，根据水土保持法律法规有关规定和技术评审意见，经研究，基本同意该水土保持方案补充报告书。现批复如下：

一、基本同意该水土保持方案补充报告书设计的取弃土场位置和数量。实际设取土场1处，占地3.79公顷，取土量17.20万立方米，原取土场未启用；弃渣场25处，全

—1—

部为新增，占地面积 83.60 公顷，弃渣量 1198.22 万立方米，原方案设计的 29 处弃渣场均未启用。

二、基本同意取土场、弃渣场水土流失防治措施布设。请根据设计组织实施，确保取弃土场工程安全。

三、基本同意该水土保持方案补充报告设计的水土保持总投资 3384.86 万元。

四、严格按照批复的水土保持方案积极落实水土保持措施，确保水土保持设施长期发挥效益。

五、工程在投产使用前，要按照水土保持法律法规相关规定完成水土保持设施验收，并向我厅报备。

六、其他仍按水利部批复的原《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持方案》（水保函[2010]178 号）开展水土流失防治工作。

七、建设单位要将批准的该水土保持方案补充报告书分送项目所在地的各级水务（水保）部门。



抄送：兰州市水务局，七里河区水务局，西固区水务局，榆中县水务局，定西兴德生态工程规划设计院。

公开属性：主动公开

甘肃省水利厅办公室

2021 年 12 月 2 日印发

共印 3 份

(4) 水土保持初步设计或施工图设计审批（审查、审核）资料

路投公司 王峰 18152038833

甘肃路桥公路投资有限公司文件

甘路投〔2018〕350号

签发人：王晓钟

甘肃路桥公路投资有限公司关于申请对兰州 南绕城高速公路建设项目取土场和 弃渣场补充设计进行备案的报告

甘肃省水利厅水土保持局：

按照《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持方案技术评审工作的通知》（办水保〔2016〕123号）文件要求，我公司委托了定西兴德生态工程规划设计院对兰州南绕城高速公路建设项目取土场、弃渣场编制了补充设计，现《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程水土保持方案取、弃土（渣）场案补充设计报告》已编制完成，并通过专家评审，随文呈报贵局，请尽快备案为盼。

- 1 -

(此页无正文。)

甘肃路桥公路投资有限公司
2018年8月29日



抄送：兰绕城项目办。

甘肃路桥公路投资有限公司行政办公室

2018年8月29日印发

- 2 -

(5) 水行政主管部门的监督检查意见

兰州市水土保持预防监督站

水土保持监督执法现场检查通知书

兰水保检字[2017]第(6)号

甘肃路桥公路投资有限公司:(当事人)

今有我站(与)西固区水土保持预防监督站

等5名

执法人员前往监督检查你单位兰州南绕城高速公路建设过程中:1.尽快补报变更渣场的水土保持变更报告手续;2.弃土(渣)场水土保持措施落实不到位(部分渣场挡墙护坡植物临时洒水等措施未落实)的情况,请按《中华人民共和国水土保持法》第四十四条、第四十五条规定,给予协助。

《甘肃省行政执法主体资格证》

编号:甘执法证字第A0600036-0116F16号

执法人员:王俊玉、倪大伟(签章)

执法证号:180/0000056、180/0000/02

联系电话:8446120

联系地址:兰州市城关区桥门大厦17楼

(公章)

2017年7月21日

《中华人民共和国水土保持法》第四十四条规定:水政监督检查人员依法履行监督检查职责时,有权采取下列措施(一)要求被检查单位或个人提供有关文件、证照、资料;(二)要求被检查单位或者个人就预防和治理水土流失的有关情况作出说明;(三)进入现场进行调查、取证。被检查单位或者个人拒不停止违法行为,造成严重水土流失的,报经水行政主管部门批准,可以查封、扣押实施违法行为的工具及施工机械、设备等。

第四十五条规定:水政监督检查人员依法履行监督检查职责时,应当出示执法证件。被检查单位或者个人对水土保持监督检查工作应当给予配合,如实报告情况,提供有关文件、证照、资料;不得拒绝或者阻碍水政监督检查人员依法执行公务。

兰州市水土保持预防监督站

兰水保监函〔2018〕5号

兰州市水土保持预防监督站关于印发 连霍国道主干线兰州南绕城高速公路项目 水土保持监督检查意见的函

七里河区水土保持工作站、甘肃路桥公路投资有限公司：

为了严格落实《中华人民共和国水土保持法》、《甘肃省水土保持条例》各项规定，切实加大对水土保持工作的监督检查力度，2018年4月25日，我对“连霍国道主干线兰州南绕城高速公路项目”水土保持方案落实情况进行了监督检查。现将检查意见印发你们，请抓紧落实。

请生产建设单位在建设过程中，高度重视水土保持工作，按照检查意见，全面履行各项水土保持法定义务，对存在的问题进行限期整改，并积极配合水土保持部门的监督执法工作。请七里河区水土保持工作站依法加强监督，督促落实检查意见，并将督办结果及时上报我站。

附件：兰州市生产建设项目水土保持监督检查意见

兰州市水土保持预防监督站

2018年4月26日



- 1 -

兰州市水土保持预防监督站

兰水保监函〔2019〕15号

兰州市水土保持预防监督站 关于对连霍国道主干线兰州南绕城高速公路 项目水土保持现场监督检查的函

榆中县、西固区、七里河区水务局及甘肃路桥公路投资有限公司：

为深入贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》、《甘肃省水土保持条例》，切实加强生产建设项目水土保持监督管理，我站拟于8月6日组织开展“连霍国道主干线兰州南绕城高速公路项目”水土保持工作现场监督检查，现将有关事项通知如下：

一、检查目的

对兰州市辖区内生产建设项目水土保持工作进行监督检查，一方面是为了掌握各生产建设单位落实水土保持方案的情况，发现问题及时处理，督促建设单位履行水土保持义务，有效防治人为水土流失；另一方面，是为了了解有关县（区）水土保持管理部门监督检查工作的规范性，促进依法行政，提高监督实效。

二、检查时间

本次检查时间为2019年8月6日。

三、检查方式与内容

检查采取现场查看、听取汇报、查阅资料和工作座谈等方式，

- 1 -

重点检查以下内容:

1、生产建设项目水土保持情况。主要包括项目水土保持方案变更报批、水土保持设计、水土保持措施实施、水土保持监测与监理、水土保持补偿费缴纳、水土保持设施验收等情况,以及对有关水土保持管理部门历年监督检查意见的整改落实情况。

2、水土保持管理部门执法规范性情况。主要包括各有关水土保持管理部门是否依法履行了水土保持监督管理职责,是否及时发现和制止了严重水土流失问题,检查内容和程序是否规范,检查意见是否印发和报送,对水土保持违法行为是否依法进行了处罚等。

四、准备工作

1、相关县(区)水土保持管理部门,届时对项目有关水土保持监督执法情况进行介绍。

2、请建设单位通知水土保持监理、监测单位随同检查并准备相关资料及汇报材料,检查时间如有变化,另行通知。

联系人:倪大伟 联系电话:0931-8446120 18993143925

建设单位联系人:王亚卓 联系电话:18152038833



连霍国道主干线兰州南绕城高速公路建设项目办公室文件

兰绕城办发〔2019〕28号

签发人：张宗琦

兰州南绕城项目关于对兰州市水土保持预防监督站监督检查意见整改情况的报告

兰州市水土保持预防监督站：

2017年8月及2018年4月，贵站组织七里河区水土保持工作站和西固区水土保持工作站对南绕城项目水土保持工作进行监督检查，对现场检查中存在的问题以兰水保监函〔2017〕12号文件，提出整改要求：1、认真学习水土保持法律法规，进一步增强水土保持意识，依法严格履行水土流失防治义务；2、尽快补报已变更弃渣场的水土保持变更报告等相关手续；3、根据水土保持报告书及水土保持后续设计，抓紧落实弃渣场挡墙、护坡、植物、临时苫盖等措施。以兰水保监函〔2018〕5号文件，

提出整改要求：1、根据《中华人民共和国水土保持法》第五十五条、《甘肃省水土保持条例》第四十六条规定，责令甘肃路桥公路投资公司自2018年4月25日起45日内对排弃在8、10号临时堆渣清运至7号渣场，清运过程中要做好防尘、洒水等水土保持临时措施；清运完成后要及时恢复8、10号临时转运场地貌，并做好7号渣场截排水、渣面平整、覆土绿化等水土保持措施；2、对已完成的水土保持设施加强管护。针对贵站提出的存在问题和整改意见我办高度重视，对照检查意见，精心组织，全面落实，目前已全部完成整改，现将整改情况报告如下：

一、在项目施工过程中加大日常巡查力度，严禁施工车辆无覆盖或覆盖不严上路；加大施工场地及临时便道洒水频次，对裸露的土方及时进行苫盖。

二、2018年8月，委托定西兴德生态工程规划设计院编制了《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程取、弃土（渣）场补充设计报告》，并向甘肃省水利厅水土保持局进行了报备。

三、根据《连霍国道主干线兰州南绕城高速公路工程取、弃土（渣）场补充设计报告》，督促施工单位完善了弃渣场挡渣墙、排水沟及植物措施等配套设施，防止水土流失。

四、2018年4月，组织施工单位对8、10号临时转运场的临时堆渣进行清运，2018年5月底完成清运工作，并对清运后的地表进行了整理和绿化，并移交涉及村镇。

此页无正文

连霍国道主干线
兰州南绕城高速公路建设项目办公室
2019年7月31日

抄送：项目办工程科，各领导。

连霍国道主干线兰州南绕城高速公路建设项目办公室综合办公室 2019年7月31日印发

连霍国道主干线兰州南绕城高速公路 水土保持设施自主验收核查意见表

编号：核查意见〔2021〕11号

一、基本情况		
项目情况	项目名称	连霍国道主干线兰州南绕城高速公路
	方案批复部门、文号及时间	水利部 2010年7月7日 水保函〔2010〕178号
	建设单位	甘肃路桥公路投资有限公司
	自主验收时间	2020年11月16日
	报备证明出具部门及时间	甘肃省水利厅水土保持局 2021年2月4日
核查组织情况	核查组织单位	甘肃省水利厅水土保持局
	核查形式	现场核查
	核查参加单位	兰州市水土保持工作站、榆中县水务局、七里河区水务局、西固区水务局
	核查日期	2021年3月25日
二、核查情况		
自主验收主要程序履行方面	该工程在建设过程中履行了水土保持监测、监理及补偿费缴纳法定义务，落实了方案设计的水土保持措施。在自主验收阶段，建设单位组织第三方机构编制了水土保持设施验收报告，开展了水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论，并通过网站向社会公开水土保持设施验收结论，完成了自主验收报备，取得了报备证明。	

验收标准和条件 执行方面	对各防治分区进行现场抽查，重点对各弃渣场进行现场复核，经逐一查阅资料，部分弃渣场相关支撑性手续不完整，且未依法依规履行弃渣场补充设计的编报审批程序，尚达不到验收标准。
三、核查结论及要求	
核查结论	自主验收主要程序履行、验收标准和条件执行方面未发现严重问题 ☐ 视同为水土保持设施验收不合格 ☒
问题清单	1. 部分4级以上弃渣场尚未按照相关规定开展稳定性分析评估； 2. 部分需要防洪影响评价的弃渣场相关审批手续不全； 3. 未依法履行弃渣场补充报告书的审批。
整改要求	1. 全面梳理渣场等级和弃渣选址，进一步补充完善稳定性评估和防洪影响评价相关资料和审批手续； 2. 向省水利厅报批弃渣场补充水土保持方案报告书。 限于2021年12月31日前完成整改工作，并重新组织开展自主验收，向我局申请报备。逾期未完成整改的违法行为，我局将提请省水利厅责成相关市、县进行查处，并按照水土保持问题分类和责任追究相关要求，对建设单位和相关技术服务单位开展责任追究。
核查组织单位 2021年3月30日 	
抄送单位：兰州市水土保持工作站	

(6) 单位工程和分部工程验收签证资料

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设项目名称：连霍高速兰绕城南 LRN05 合同段

单位工程名称：斜坡防护工程

所含分部工程：工程护坡、截排水、

2018 年 12 月 20 日

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程
水土保持设施
单位工程验收鉴定书

项目名称：连霍高速兰绕城南 LRN05 合同段

单位工程：斜坡防护工程

建设单位：甘肃路桥公路投资有限公司

施工单位：中国路桥工程有限责任公司

监理单位：甘肃省交通工程建设监理有限公司

验收日期：2018 年 12 月 20 日

验收地点：甘肃省兰州市七里河区八里镇

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程 工程验收鉴定书

前言：

兰州南绕城高速公路既是连云港至霍尔果斯（G30）高速公路在兰州市区的过境段，又是青岛至兰州高速公路（G22）终点——甘肃省会兰州市的城市环线，该项目在国家高速公路网及区域路网中具有非常重要的地位和作用。

一、工程概况

本项目为土建第五合同段（LRN05）。位于甘肃省兰州市七里河区八里镇境内，路线总体走向由东南向西北，起讫里程桩号为 YK12+000~YK17+000，路线全长 5 Km，其中包括路基挖方 156.7 万方，路基填方 112 万方。大桥 819m/1 座（YK14+215、ZK14+227.8 侯家峪大桥），中桥 2 座，改移农道桥 1 座，1-10m 空心板通道桥 2 座，隧道 1660m（单洞米）/0.5 座（兵草岭隧道），盖板暗涵 3 道，钢桁架渡槽 1 座，防护工程 9363.33 方。

（一）工程主要建设内容

工程护坡：钢筋混凝土框格护面、预制拱形骨架护坡、边坡踏步、检修踏步、混凝土护坡、混凝土锥、护坡

△截水沟（坡面及马道排水）：I 型排水沟、III 型排水沟、平台排水沟、加强型盖板排水沟、U 型截水沟、平台截水沟、I 型急流槽、IV 型急流槽、边坡急流槽、V 型急流槽、预制 C25 混凝土水渠、排洪沟、排水盖板涵、I 型吊沟、浆砌片石水渠、渗沟。

（二）工程建设有关单位

甘肃路桥公路投资有限公司

中国路桥工程有限责任公司

甘肃省交通工程建设监理有限公司

（三）工程建设过程

工程建设过程中我项目部成立以项目经理为组长，副经理、总工程师为副组长的文明施工领导小组。党政工齐抓共管，对现场文明施工进行监督、检查、指导，对违反文

明施工的行为责令限期整改或停工整顿，必要时对责任人进行处罚。

二、合同执行情况

2014年6月进场以来，我项目部严格履行工程合同，严格按照合同要求上足人员、机械设备，投入足够资金保障施工生产和施工安全；施工中无工程分包现象，劳务人员工资已全部结清，无拖欠现象。

三、工程质量评定

经评定，LRN05合同段斜坡防护工程评为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

经检查，发现的各类问题均已按相关规范及文件要求整改完毕。

五、验收结论及对工程管理的建议

验收合格

六、验收组成员及参验单位代表签字表

[illegible]

斜坡防护 工程质量评定总表

项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程

建设单位		甘肃路桥公路投资有限公司						
工程等级		合格			设计单位		甘肃省交通规划勘察设计院有限责任公司	
建设地点		甘肃省兰州市七里河区八里镇			监理单位		甘肃省交通工程建设监理有限公司	
主要工程量					施工单位		中国路桥工程有限责任公司	
开工、完工日期		2015.03.15-2017.12.01			评定日期		2018年11月13日	
序号	单位工程名称	单元工程质量统计			分部工程质量统计			单位工程等级
		个数（个）	合格率（%）	优良率（%）	个数（个）	合格率（%）	优良率（%）	
1	斜坡防护	120	100%	100%	2	100%	100%	合格
2								
3								
4								
5								
评定结果		本项目有单位工程1个，质量合格。						
监理单位意见		建设单位意见			施工单位核定意见			
工程项目质量等级： 合格 总监：  监理单位（公章）：  2018年11月13日		工程项目质量等级： 合格 建设单位负责人：  建设单位（公章）：  2018年11月14日			工程项目质量等级： 合格 施工单位负责人：  施工单位： 2018年11月13日			

斜坡防护工程 单位质量评定表

项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程

编号

工程名称		兰州南绕城 LRN05 标水土保持工程		承建单位		中国路桥工程有限责任公司	
单位工程名称		斜坡防护		施工日期		自 2015 年 03 月 15 日 至 2017 年 12 月 01 日	
单位工程量				评定日期		2018 年 11 月 13 日	
序号	分部工程名称	质量等级		序号	分部工程名称	质量等级	
		合格	优良			合格	优良
1	工程护坡	合格	优	5			
2	截排水	合格	优	6			
3				7			
4				8			
分部工程共 2 个，其中优良 2 个，优良率 100 %。							
原材料质量		合格					
外观质量		/					
质量事故情况		无					
承建单位自评等级：合格 项目负责人：  (公章) 2018 年 11 月 13 日				监理复核等级： 合格 监理工程师：  总监理工程师：  (公章) 2018 年 11 月 13 日			
建设单位核定 				核定意见： 合格 核定等级： 合格 核定人：  2018 年 11 月 14 日			

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程
水土保持设施
单位工程验收鉴定书

建设工程名称：连霍高速兰绕城南 LRN05 合同段

单位工程名称：防洪排导工程

所含分部工程：基础开挖及处理、坝（墙）体

2018 年 12 月 20 日

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程 水土保持设施 单位工程验收鉴定书

项目名称：连霍高速兰绕城南 LRN05 合同段

单位工程：防洪排导工程

建设单位：甘肃路桥公路投资有限公司

施工单位：中国路桥工程有限责任公司

监理单位：甘肃省交通工程建设监理有限公司

验收日期：2018 年 12 月 20 日

验收地点：甘肃省兰州市七里河区八里镇

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程 工程验收鉴定书

前言：

兰州南绕城高速公路既是连云港至霍尔果斯（G30）高速公路在兰州市区的过境段，又是青岛至兰州高速公路（G22）终点——甘肃省会兰州市的城市环线，该项目在国家高速公路网及区域路网中具有非常重要的地位和作用。

一、工程概况

本项目为土建第五合同段（LRN05）。位于甘肃省兰州市七里河区八里镇境内，路线总体走向由东南向西北，起讫里程桩号为 YK12+000~YK17+000，路线全长 5 Km，其中包括路基挖方 156.7 万方，路基填方 112 万方。大桥 819m/1 座（YK14+215、ZK14+227.8 侯家峪大桥），中桥 2 座，改移农道桥 1 座，1-10m 空心板通道桥 2 座，隧道 1660m（单洞米）/0.5 座（兵草岭隧道），盖板暗涵 3 道，钢桁架渡槽 1 座，防护工程 9363.33 方。

（一）工程主要建设内容

△基础开挖及处理：YK13+585、ZK13+592.98 盖板暗涵、YK15+117、ZK15+129.614 波纹管涵、YK16+200、ZK16+214.56 管线涵洞

△坝（墙）体：YK13+585、ZK13+592.98 盖板暗涵、YK15+117、ZK15+129.614 波纹管涵、YK16+200、ZK16+214.56 管线涵洞、

（二）工程建设有关单位

甘肃路桥公路投资有限公司

中国路桥工程有限责任公司

甘肃省交通工程建设监理有限公司

（三）工程建设过程

工程建设过程中我项目部成立以项目经理为组长，副经理、总工程师为副组长的文明施工领导小组。党政工齐抓共管，对现场文明施工进行监督、检查、指导，对违反文

明施工的行为责令限期整改或停工整顿，必要时对责任人进行处罚。

二、合同执行情况

2014年6月进场以来，我项目部严格履行工程合同，严格按照合同要求上足人员、机械设备，投入足够资金保障施工生产和施工安全；施工中无工程分包现象，劳务人员工资已全部结清，无拖欠现象。

三、工程质量评定

经评定，LRN05合同段防洪排导工程评为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

经检查，发现的各类问题均已按相关规范及文件要求整改完毕。

五、验收结论及对工程管理的建议

验收合格

防洪排导 工程质量评定总表

项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程

建设单位		甘肃路桥公路投资有限公司						
工程等级		合格			设计单位	甘肃省交通规划勘察设计院有限责任公司		
建设地点		甘肃省兰州市七里河区八里镇			监理单位	甘肃省交通工程建设监理有限公司		
主要工程量					施工单位	中国路桥工程有限责任公司		
开工、完工日期		2015.03.15-2017.12.01			评定日期	2018年11月13日		
序号	单位工程名称	单元工程质量统计			分部工程质量统计			单位工程等级
		个数（个）	合格率（%）	优良率（%）	个数（个）	合格率（%）	优良率（%）	
1	防洪排导	6	100%	100%	2	100%	100%	合格
2								
3								
4								
5								
评定结果		本项目有单位工程 1 个，质量合格。						
监理单位意见		建设单位意见			施工单位核定意见			
工程项目质量等级： 合格 总监：  监理单位（公章）：  2018年11月13日		工程项目质量等级： 合格 建设单位负责人：  建设单位（公章）：  2018年11月14日			工程项目质量等级： 合格 施工单位负责人：  施工单位：  2018年11月13日			

防洪排导工程 单位质量评定表

项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程

编号

工程名称		兰州南绕城 LRN05 标水土保持工程		承建单位		中国路桥工程有限责任公司	
单位工程名称		防洪排导		施工日期		自 2015 年 03 月 15 日 至 2017 年 12 月 01 日	
单位工程量				评定日期		2018 年 11 月 13 日	
序号	分部工程名称	质量等级		序号	分部工程名称	质量等级	
		合格	优良			合格	优良
1	基础开挖及处理	合格	优	5			
2	坝（墙）体	合格	优	6			
3				7			
4				8			
分部工程共 2 个，其中优良 2 个；优良率 100 %。							
原材料质量		合格					
外观质量		/					
质量事故情况		无					
承建单位自评等级：合格 项目负责人：  (公章) 2018 年 11 月 13 日				监理复核等级：合格 监理工程师：  总监理工程师：  (公章) 2018 年 11 月 13 日			
建设单位核定 				核定意见： 核定等级： 核定人： 2018 年 11 月 14 日			

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程
水土保持设施
单位工程验收鉴定书



建设项目名称：连霍高速兰绕城南 LRN05 合同段

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：土地恢复、防洪排水、场地整治

2018 年 12 月 20 日

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程
水土保持设施
单位工程验收鉴定书

项目名称：连霍高速兰绕城南 LRN05 合同段

单位工程：土地整治工程

建设单位：甘肃路桥公路投资有限公司

施工单位：中国路桥工程有限责任公司

监理单位：甘肃省交通工程建设监理有限公司

验收日期：2018 年 12 月 20 日

验收地点：甘肃省兰州市七里河区八里镇

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程 工程验收鉴定书

前言：

兰州南绕城高速公路既是连云港至霍尔果斯（G30）高速公路在兰州市区的过境段，又是青岛至兰州高速公路（G22）终点——甘肃省会兰州市的城市环线，该项目在国家高速公路网及区域路网中具有非常重要的地位和作用。

一、工程概况

本项目为土建第五合同段（LRN05）。位于甘肃省兰州市七里河区八里镇境内，路线总体走向由东南向西北，起讫里程桩号为 YK12+000~YK17+000，路线全长 5 Km，其中包括路基挖方 156.7 万方，路基填方 112 万方。大桥 819m/1 座（YK14+215、ZK14+227.8 侯家峪大桥），中桥 2 座，改移农道桥 1 座，1-10m 空心板通道桥 2 座，隧道 1660m（单洞米）/0.5 座（兵草岭隧道），盖板暗涵 3 道，钢桁架渡槽 1 座，防护工程 9363.33 方。

（一）工程主要建设内容

土地恢复（覆土、复垦）：1#营地（拌合站）、2#营地（生活区）、1#便道、2#便道、6#弃土场、7#弃土场

场地整治：1#营地（拌合站）、2#营地（生活区）、1#便道、2#便道、6#弃土场、7#弃土场

防洪排水（排水沟、渣面排水）：1#营地（拌合站）、2#营地（生活区）、1#便道、2#便道、6#弃土场、7#弃土场

（二）工程建设有关单位

甘肃路桥公路投资有限公司

中国路桥工程有限责任公司

甘肃省交通工程建设监理有限公司

（三）工程建设过程

工程建设过程中我项目部成立以项目经理为组长，副经理、总工程师为副组长的文明施工领导小组。党政工齐抓共管，对现场文明施工进行监督、检查、指导，对违反文

明施工的行为责令限期整改或停工整顿，必要时对责任人进行处罚。

二、合同执行情况

2014年6月进场以来，我项目部严格履行工程合同，严格按照合同要求上足人员、机械设备，投入足够资金保障施工生产和施工安全；施工中无工程分包现象，劳务人员工资已全部结清，无拖欠现象。

三、工程质量评定

经评定，LRN05合同段土地整治工程评为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

经检查，发现的各类问题均已按相关规范及文件要求整改完毕。

五、验收结论及对工程管理的建议

验收合格

六、验收组成员及参验单位代表签字表

[illegible]

土地整治 工程质量评定总表

项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程

建设单位		甘肃路桥公路投资有限公司						
工程等级		合格			设计单位		甘肃省交通规划勘察设计院有限责任公司	
建设地点		甘肃省兰州市七里河区八里镇			监理单位		甘肃省交通工程建设监理有限公司	
主要工程量					施工单位		中国路桥工程有限责任公司	
开工、完工日期		2015.03.15-2017.12.01			评定日期		2018年11月13日	
序号	单位工程名称	单元工程质量统计			分部工程质量统计			单位工程等级
		个数（个）	合格率（%）	优良率（%）	个数（个）	合格率（%）	优良率（%）	
1	土地整治	18	100%	100%	3	100%	100%	合格
2								
3								
4								
5								
评定结果		本项目有单位工程 1 个，质量合格。						
监理单位意见		建设单位意见			施工单位核定意见			
工程项目质量等级： 合格 总监：  监理单位（公章）： 2018年11月13日		工程项目质量等级： 合格 建设单位负责人：  建设单位（公章）： 2018年11月14日			工程项目质量等级： 合格 施工单位负责人：  施工单位： 2018年11月13日			

土地整治工程 单位质量评定表

项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程

编号

工程名称		兰州南绕城 LRN05 标水土保持工程		承建单位		中国路桥工程有限责任公司	
单位工程名称		土地整治		施工日期		自 2015 年 03 月 15 日 至 2017 年 12 月 01 日	
单位工程量				评定日期		2018 年 11 月 13 日	
序号	分部工程名称	质量等级		序号	分部工程名称	质量等级	
		合格	优良			合格	优良
1	土地恢复	合格	优	5			
2	防洪排水	合格	优	6			
3	场地整治	合格	优	7			
4				8			
分部工程共 3 个，其中优良 3 个，优良率 100 %。							
原材料质量		合格					
外观质量		/					
质量事故情况		无					
承建单位自评等级：合格 项目负责人：  (公章) 2018 年 11 月 13 日				监理复核等级： 合格 监理工程师：  总监理工程师：  (公章) 2018 年 11 月 13 日			
建设单位核定				核定意见： 合格 核定等级： 合格 核定人：  2018 年 11 月 14 日			

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程
水土保持设施
单位工程验收鉴定书

建设工程名称：连霍高速兰绕城南 LRN05 合同段

单位工程名称：拦渣工程

所含分部工程：基础开挖及处理、坝（墙）体

2018 年 12 月 20 日



连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程
水土保持设施
单位工程验收鉴定书

项目名称：连霍高速兰绕城南 LRN05 合同段

单位工程：拦渣工程

建设单位：甘肃路桥公路投资有限公司

施工单位：中国路桥工程有限责任公司

监理单位：甘肃省交通工程建设监理有限公司

验收日期：2018 年 12 月 20 日

验收地点：甘肃省兰州市七里河区八里镇

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程 工程验收鉴定书

前言：

兰州南绕城高速公路既是连云港至霍尔果斯（G30）高速公路在兰州市区的过境段，又是青岛至兰州高速公路（G22）终点——甘肃省会兰州市的城市环线，该项目在国家高速公路网及区域路网中具有非常重要的地位和作用。

一、工程概况

本项目为土建第五合同段（LRN05）。位于甘肃省兰州市七里河区八里镇境内，路线总体走向由东南向西北，起讫里程桩号为 YK12+000~YK17+000，路线全长 5 Km，其中包括路基挖方 156.7 万方，路基填方 112 万方。大桥 819m/1 座（YK14+215、ZK14+227.8 侯家峪大桥），中桥 2 座，改移农道桥 1 座，1-10m 空心板通道桥 2 座，隧道 1660m（单洞米）/0.5 座（兵草岭隧道），盖板暗涵 3 道，钢桁架渡槽 1 座，防护工程 9363.33 方。

（一）工程主要内容

△基础开挖及处理：YK14+215、ZK14+227.8 侯家峪大桥、YK14+937、ZK14+950.05 天桥、YK15+460、ZK15+473.94 天桥、YK16+100、ZK16+114.56 通道桥

△坝（墙）体：YK14+215、ZK14+227.8 侯家峪大桥、YK14+937、ZK14+950.05 天桥、YK15+460、ZK15+473.94 天桥、YK16+100、ZK16+114.56 通道桥

（二）工程建设有关单位

甘肃路桥公路投资有限公司

中国路桥工程有限责任公司

甘肃省交通工程建设监理有限公司

（三）工程建设过程

工程建设过程中我项目部成立以项目经理为组长，副经理、总工程师为副组长的文明施工领导小组。党政工齐抓共管，对现场文明施工进行监督、检查、指导，对违反文

明施工的行为责令限期整改或停工整顿，必要时对责任人进行处罚。

二、合同执行情况

2014年6月进场以来，我项目部严格履行工程合同，严格按照合同要求上足人员、机械设备，投入足够资金保障施工生产和施工安全；施工中无工程分包现象，劳务人员工资已全部结清，无拖欠现象。

三、工程质量评定

经评定，LRN05合同段拦渣工程评为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

经检查，发现的各类问题均已按相关规范及文件要求整改完毕。

五、验收结论及对工程管理的建议

验收合格

拦渣工程 工程质量评定总表

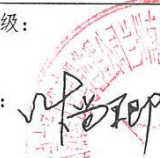
项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程

建设单位		甘肃路桥公路投资有限公司						
工程等级		合格			设计单位	甘肃省交通规划勘察设计院有限责任公司		
建设地点		甘肃省兰州市七里河区八里镇			监理单位	甘肃省交通工程建设监理有限公司		
主要工程量					施工单位	中国路桥工程有限责任公司		
开工、完工日期		2015.03.15-2017.12.01			评定日期	2018年11月13日		
序号	单位工程名称	单元工程质量统计			分部工程质量统计			单位工程等级
		个数（个）	合格率（%）	优良率（%）	个数（个）	合格率（%）	优良率（%）	
1	拦渣工程	12	100%	100%	2	100%	100%	合格
2								
3								
4								
5								
评定结果		本项目有单位工程1个，质量合格。						
监理单位意见		建设单位意见			施工单位核定意见			
工程项目质量等级： 合格 总监：  监理单位（公章）： 2018年11月13日		工程项目质量等级： 合格 建设单位负责人：  建设单位（公章）： 2018年11月14日			工程项目质量等级： 合格 施工单位负责人：  施工单位： 2018年11月13日			

拦渣工程 单位质量评定表

项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程

编号

工程名称		兰州南绕城 LRN05 标水土保持工程		承建单位		中国路桥工程有限责任公司	
单位工程名称		拦渣工程		施工日期		自 2015 年 03 月 15 日 至 2017 年 12 月 01 日	
单位工程量				评定日期		2018 年 11 月 13 日	
序号	分部工程名称	质量等级		序号	分部工程名称	质量等级	
		合格	优良			合格	优良
1	基础开挖及处理	合格	优	5			
2	坝（墙）体	合格	优	6			
3				7			
4				8			
分部工程共 2 个，其中优良 2 个，优良率 100 %。							
原材料质量		合格					
外观质量		/					
质量事故情况		无					
承建单位自评等级：合格 项目负责人：  (公章) 2018 年 11 月 13 日				监理复核等级： 合格 监理工程师：  总监理工程师：  (公章) 2018 年 11 月 13 日			
建设单位核定				核定意见： 核定等级： 核定人：  2018 年 11 月 14 日			

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程
水土保持设施
单位工程验收鉴定书

建设项目名称：连霍高速兰绕城南 LRN05 合同段

单位工程名称：临时防护工程

所含分部工程：覆盖

2018 年 12 月 20 日

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程
水土保持设施
单位工程验收鉴定书

项目名称：连霍高速兰绕城南 LRN05 合同段

单位工程：临时防护工程

建设单位：甘肃路桥公路投资有限公司

施工单位：中国路桥工程有限责任公司

监理单位：甘肃省交通工程建设监理有限公司

验收日期：2018 年 12 月 20 日

验收地点：甘肃省兰州市七里河区八里镇

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程 工程验收鉴定书

前言：

兰州南绕城高速公路既是连云港至霍尔果斯（G30）高速公路在兰州市区的过境段，又是青岛至兰州高速公路（G22）终点——甘肃省会兰州市的城市环线，该项目在国家高速公路网及区域路网中具有非常重要的地位和作用。

一、工程概况

本项目为土建第五合同段（LRN05）。位于甘肃省兰州市七里河区八里镇境内，路线总体走向由东南向西北，起讫里程桩号为 YK12+000~YK17+000，路线全长 5 Km，其中包括路基挖方 156.7 万方，路基填方 112 万方。大桥 819m/1 座（YK14+215、ZK14+227.8 侯家峪大桥），中桥 2 座，改移农道桥 1 座，1-10m 空心板通道桥 2 座，隧道 1660m（单洞米）/0.5 座（兵草岭隧道），盖板暗涵 3 道，钢桁架渡槽 1 座，防护工程 9363.33 方。

（一）工程主要建设内容

覆盖：弃土场临时覆盖、路基填筑临时覆盖、路基边坡开挖覆盖

（二）工程建设有关单位

甘肃路桥公路投资有限公司

中国路桥工程有限责任公司

甘肃省交通工程建设监理有限公司

（三）工程建设过程

工程建设过程中我项目部成立以项目经理为组长，副经理、总工程师为副组长的文明施工领导小组。党政工齐抓共管，对现场文明施工进行监督、检查、指导，对违反文

明施工的行为责令限期整改或停工整顿，必要时对责任人进行处罚。

二、合同执行情况

2014年6月进场以来，我项目部严格履行工程合同，严格按照合同要求上足人员、机械设备，投入足够资金保障施工生产和施工安全；施工中无工程分包现象，劳务人员工资已全部结清，无拖欠现象。

三、工程质量评定

经评定，LRN05合同段临时防护工程评为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

经检查，发现的各类问题均已按相关规范及文件要求整改完毕。

五、验收结论及对工程管理的建议

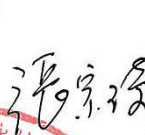
验收合格

六、验收组成员及参验单位代表签字表

[illegible]

临时防护 工程质量评定总表

项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程

建设单位		甘肃路桥公路投资有限公司						
工程等级		合格			设计单位		甘肃省交通规划勘察设计院有限责任公司	
建设地点		甘肃省兰州市七里河区八里镇			监理单位		甘肃省交通工程建设监理有限公司	
主要工程量					施工单位		中国路桥工程有限责任公司	
开工、完工日期		2015.03.15-2017.12.01			评定日期		2018年11月13日	
序号	单位工程名称	单元工程质量统计			分部工程质量统计			单位工程等级
		个数(个)	合格率(%)	优良率(%)	个数(个)	合格率(%)	优良率(%)	
1	临时防护	3	100%	100%	1	100%	100%	合格
2								
3								
4								
5								
评定结果		本项目有单位工程 1 个，质量合格。						
监理单位意见		建设单位意见			施工单位核定意见			
工程项目质量等级： 合格 总监：  监理单位（公章）：  2018年11月13日		工程项目质量等级： 合格 建设单位负责人：  建设单位（公章）：  2018年11月14日			工程项目质量等级： 合格 施工单位负责人：  施工单位： 2018年11月13日			

临时防护工程 单位质量评定表

项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程

编号

工程名称		兰州南绕城 LRN05 标水土保持工程		承建单位		中国路桥工程有限责任公司	
单位工程名称		临时防护		施工日期		自 2015 年 03 月 15 日 至 2017 年 12 月 01 日	
单位工程量				评定日期		2018 年 11 月 13 日	
序号	分部工程名称	质量等级		序号	分部工程名称	质量等级	
		合格	优良			合格	优良
1	覆盖	合格	优	5			
2				6			
3				7			
4				8			
分部工程共 1 个，其中优良 1 个，优良率 100 %。							
原材料质量		合格					
外观质量		/					
质量事故情况		无					
承建单位自评等级：合格 项目负责人：  (公章) 2018 年 11 月 13 日				监理复核等级： 合格 监理工程师：  总监理工程师：  (公章) 2018 年 11 月 13 日			
建设单位核定				核定意见： 合格 核定等级： 合格 核定人：  2018 年 11 月 14 日			

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程
水土保持设施
分部工程验收签证单

建设项目名称：连霍高速兰绕城南 LRN05 合同段

单位工程名称：斜坡防护工程

分部工程名称：截水沟

施 工 单 位：中国路桥工程有限责任公司

2018 年 12 月 20 日

工程开完工日期:

2015.03.15——2017.12.01

主要工程量:

△截水沟（坡面及马道排水）：I型排水沟：2928.6m、III型排水沟：1739 m、平台排水沟：5695 m、加强型盖板排水沟：584 m、U型截水沟：2867.2 m、平台截水沟：70.08 m³、I型急流槽：505 m、IV型急流槽：331 m、边坡急流槽：874 m、V型急流槽：84 m、预制 C25 混凝土水渠：328.25 m³、排洪沟 4694.6 m³、排水盖板涵 96 m、I型吊沟：277.4 m、浆砌片石水渠 10.7 m³、渗沟 1209 m。

工程内容及施工经过:

△截水沟（坡面及马道排水）：I型排水沟、III型排水沟、平台排水沟、加强型盖板排水沟、U型截水沟、平台截水沟、I型急流槽、IV型急流槽、边坡急流槽、V型急流槽、预制 C25 混凝土水渠、排洪沟、排水盖板涵、I型吊沟、浆砌片石水渠、渗沟。

质量事故及缺陷处理:

无

主要工程量指标:

合格

质量评定:

合格

存在的问题及处理意见:

经检查，发现的各类问题均已按相关规范及文件要求整改完毕。

验收结论:

验收合格

保留意见:（保留意见人签字）

附件目录: 分部工程施工质量评定表

分部工程施工质量评定表

项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）

编号

单位工程名称		斜坡防护工程		单元工程数量		90	
分部工程名称		截排水		施工日期		自 2015 年 03 月 15 日 至 2017 年 12 月 01 日	
分部工程量				评定日期		2018 年 11 月 13 日	
项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数	项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数
1	截水沟	6	6	6	排水盖板涵	12	12
2	平台排水沟	23	23	7	吊沟	11	11
3	排水沟	8	8	8	急流槽	17	17
4	截水沟	2	2	9	排洪沟	2	2
5	边沟	9	9	合计		90	90
施工单位自评意见				监理单位复核意见			
本分部工程的单元工程质量合格，优良率为 100%，施工中未发生过质量事故。原材料及中间产品质量合格。 分部工程质量等级：合格 项目负责人：  (公章) 2018 年 11 月 13 日				复核意见： 合格 分部工程质量等级： 合格 监理工程师：  (公章) 总监理工程师：  (公章) 2018 年 11 月 13 日			
建设单位核定 				核定意见：合格 核定等级：合格 核定人：  (公章) 2018 年 11 月 14 日			

验收组成员及参验单位代表签字表

[illegible]

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程
水土保持设施
分部工程验收签证单

建设项目名称：连霍高速兰绕城南 LRN05 合同段

单位工程名称：斜坡防护工程

分部工程名称：工程护坡

施 工 单 位：中国路桥工程有限责任公司

2018 年 12 月 20 日

工程开完工日期:

2015.03.15——2017.12.01

主要工程量:

工程护坡:

钢筋混凝土框格护面: 1170.6 m³、预制拱形骨架护坡: 1505.9 m³、边坡踏步、检修踏步: 124.22 m³、混凝土护坡: 338.5 m³、混凝土锥、护坡: 140.4 m³、

工程内容及施工经过:

工程护坡: 钢筋混凝土框格护面、预制拱形骨架护坡、边坡踏步、检修踏步、混凝土护坡、混凝土锥、护坡

质量事故及缺陷处理:

无

主要工程量指标:

合格

质量评定:

合格

存在的问题及处理意见:

经检查, 发现的各类问题均已按相关规范及文件要求整改完毕。

验收结论:

验收合格

保留意见: (保留意见人签字)

附件目录: 分部工程施工质量评定表

分部工程施工质量评定表

项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）

编号

单位工程名称		斜坡防护工程		单元工程数量		30	
分部工程名称		工程护坡		施工日期		自 2015 年 03 月 15 日 至 2017 年 12 月 01 日	
分部工程量				评定日期		2018 年 11 月 13 日	
项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数	项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数
1	洞口边仰坡防护	2	2	6			
2	拱形骨架防护	21	21	7			
3	护坡	3	3	8			
4	框格梁	4	4	9			
5				合计		30	30
施工单位自评意见				监理单位复核意见			
本分部工程的单元工程质量 合格，优良率为 100%， 施工中未发生过质量事故。原材料及中间产品质量合格。 分部工程质量等级：合格 项目负责人：  (公章) 2018 年 11 月 13 日				复核意见： 合格 分部工程质量等级： 合格 监理工程师：  总监理工程师：  (公章) 2018 年 11 月 13 日			
建设单位核定 				核定意见：合格 核定等级：合格 核定人：  2018 年 11 月 14 日			

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程
水土保持设施
分部工程验收签证单

建设项目名称：连霍高速兰绕城南 LRN05 合同段

单位工程名称：防护排导工程

分部工程名称：坝（墙）体

施 工 单 位：中国路桥工程有限责任公司

2018 年 12 月 20 日

工程开完工日期:

2015.03.15——2017.12.01

主要工程量:

△坝(墙)体:

YK14+215、ZK14+227.8 侯家峪大桥: 819m, YK14+937、ZK14+950.05 天桥: 78.08m,
YK15+460、ZK15+473.94 天桥: 86m, YK16+100、ZK16+114.56 通道桥: 34.08m。

工程内容及施工经过:

△坝(墙)体: YK14+215、ZK14+227.8 侯家峪大桥、YK14+937、ZK14+950.05 天桥、
YK15+460、ZK15+473.94 天桥、YK16+100、ZK16+114.56 通道桥

质量事故及缺陷处理:

无

主要工程量指标:

合格

质量评定:

合格

存在的问题及处理意见:

经检查, 发现的各类问题均已按相关规范及文件要求整改完毕。

验收结论:

验收合格

保留意见: (保留意见人签字)

附件目录: 分部工程施工质量评定表

分部工程施工质量评定表

项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）

编号

单位工程名称		防洪排导工程		单元工程数量		3	
分部工程名称		坝（墙）体		施工日期		自 2015 年 03 月 15 日 至 2017 年 12 月 01 日	
分部工程量				评定日期		2018 年 11 月 13 日	
项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数	项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数
1	盖板涵	3	3	6			
2				7			
3				8			
4				9			
5				合计		3	3
施工单位自评意见				监理单位复核意见			
本分部工程的单元工程质量合格，优良率为 100%， 施工中未发生过质量事故。原材料及中间产品质量合格。 分部工程质量等级：合格 项目负责人：  （公章） 2018 年 11 月 13 日				复核意见： 合格 分部工程质量等级： 合格 监理工程师：  （公章） 总监理工程师：  （公章） 2018 年 11 月 13 日			
建设单位核定 				核定意见：合格 核定等级：合格 核定人：  （公章） 2018 年 11 月 14 日			

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程
水土保持设施
分部工程验收签证单

建设项目名称：连霍高速兰绕城南 LRN05 合同段

单位工程名称：防护排导工程

分部工程名称：基础开挖及处理

施 工 单 位：中国路桥工程有限责任公司

2018 年 12 月 20 日

工程开完工日期:

2015.03.15——2017.12.01

主要工程量:

△基础开挖及处理:

YK13+585、ZK13+592.98 盖板暗涵: 57.5m

YK15+117、ZK15+129.614 波纹管涵: 34.5m

YK16+200、ZK16+214.56 管线涵洞: 30.8m

工程内容及施工经过:

△基础开挖及处理: YK13+585、ZK13+592.98 盖板暗涵、YK15+117、ZK15+129.614 波纹管涵、YK16+200、ZK16+214.56 管线涵洞、

质量事故及缺陷处理:

无

主要工程量指标:

合格

质量评定:

合格

存在的问题及处理意见:

经检查,发现的各类问题均已按相关规范及文件要求整改完毕。

验收结论:

验收合格

保留意见:(保留意见人签字)

附件目录:分部工程施工质量评定表

分部工程施工质量评定表

项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）

编号

单位工程名称		防洪排导工程		单元工程数量		3	
分部工程名称		基础开挖及处理		施工日期		自 2015 年 03 月 15 日 至 2017 年 12 月 01 日	
分部工程量				评定日期		2018 年 11 月 13 日	
项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数	项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数
1	盖板涵	3	3	6			
2				7			
3				8			
4				9			
5				合计		3	3
施工单位自评意见				监理单位复核意见			
本分部工程的单元工程质量 合格，优良率为 100%，施工中未发生过质量事故。原材料及中间产品质量合格。 分部工程质量等级：合格 项目负责人：  (公章) 2018 年 11 月 13 日				复核意见： 合格 分部工程质量等级： 合格 监理工程师：  总监理工程师：  (公章) 2018 年 11 月 13 日			
建设单位核定 				核定意见：合格 核定等级：合格 核定人：  2018 年 11 月 14 日			

验收组成员及参验单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字	备注
刘继雄	甘肃路桥建设集团	副总经理	刘继雄	
吴明	甘肃路桥建设集团	工程部长	吴明	
叶尚卿	甘肃省交通工程建设管理局	助理工程师	叶尚卿	
杨博	甘肃省交通工程建设管理局	总工	杨博	

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程
水土保持设施
分部工程验收签证单

建设项目名称：连霍高速兰绕城南 LRN05 合同段

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：防洪排水

施 工 单 位：中国路桥工程有限责任公司

2018 年 12 月 20 日

工程开完工日期:

2015.03.15——2017.12.01

主要工程量:

防洪排水(排水沟、渣面排水):

1#营地(拌合站): 79m

2#营地(生活区): 67m

1#便道: 167m

2#便道: 130m

6#弃土场:

7#弃土场: 1613m

工程内容及施工经过:

防洪排水(排水沟、渣面排水): 1#营地(拌合站)、2#营地(生活区)、1#便道、2#便道、6#弃土场、7#弃土场

质量事故及缺陷处理:

无

主要工程量指标:

合格

质量评定:

合格

存在的问题及处理意见:

经检查,发现的各类问题均已按相关规范及文件要求整改完毕。

验收结论:

验收合格

保留意见:(保留意见人签字)

附件目录: 分部工程施工质量评定表

分部工程施工质量评定表

项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）

编号

单位工程名称		土地整治工程		单元工程数量		6	
分部工程名称		防洪排水		施工日期		自 2015 年 03 月 15 日 至 2017 年 12 月 01 日	
分部工程量				评定日期		2018 年 11 月 13 日	
项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数	项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数
1	1#营地（拌合站）	1	1	6	7#弃土场	1	1
2	2#营地（生活区）	1	1	7			
3	1#便道	1	1	8			
4	2#便道	1	1	9			
5	6#弃土场	1	1	合计		6	6
施工单位自评意见				监理单位复核意见			
本分部工程的单元工程质量 合格，优良率为 100%， 施工中未发生过质量事故。原材料及中间产品质量合格。 分部工程质量等级：合格 项目负责人：  （公章） 2018 年 11 月 13 日				复核意见： 合格 分部工程质量等级： 合格 监理工程师：  （公章） 总监理工程师：  （公章） 2018 年 11 月 13 日			
建设单位核定 				核定意见：合格 核定等级：合格 核定人：  （公章） 2018 年 11 月 14 日			

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程
水土保持设施
分部工程验收签证单

建设项目名称：连霍高速兰绕城南 LRN05 合同段

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：场地整治

施 工 单 位：中国路桥工程有限责任公司

2018 年 12 月 20 日

工程开完工日期:

2015.03.15——2017.12.01

主要工程量:

场地整治:

1#营地(拌合站): 1356 m²

2#营地(生活区): 1576 m²

1#便道: 2356 m²

2#便道: 3573 m²

6#弃土场: 37880 m²

7#弃土场: 60473.3 m²

工程内容及施工经过:

场地整治: 1#营地(拌合站)、2#营地(生活区)、1#便道、2#便道、6#弃土场、7#弃土场

质量事故及缺陷处理:

无

主要工程量指标:

合格

质量评定:

合格

存在的问题及处理意见:

经检查,发现的各类问题均已按相关规范及文件要求整改完毕。

验收结论:

验收合格

保留意见:(保留意见人签字)

附件目录:分部工程施工质量评定表

分部工程施工质量评定表

项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）

编号

单位工程名称		土地整治工程		单元工程数量		6	
分部工程名称		场地整治		施工日期		自 2015 年 03 月 15 日 至 2017 年 12 月 01 日	
分部工程量				评定日期		2018 年 11 月 13 日	
项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数	项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数
1	1#营地（拌合站）	1	1	6	7#弃土场	1	1
2	2#营地（生活区）	1	1	7			
3	1#便道	1	1	8			
4	2#便道	1	1	9			
5	6#弃土场	1	1	合计		6	6
施工单位自评意见				监理单位复核意见			
本分部工程的单元工程质量 合格，优良率为 100%，施工中未发生过质量事故。原材料及中间产品质量合格。 分部工程质量等级：合格 项目负责人：  （公章） 2018 年 11 月 13 日				复核意见： 合格 分部工程质量等级： 合格 监理工程师：  （公章） 总监理工程师：  （公章） 2018 年 11 月 13 日			
建设单位核定 				核定意见：合格 核定等级：合格 核定人：  （公章） 2018 年 11 月 14 日			

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程
水土保持设施
分部工程验收签证单

建设项目名称：连霍高速兰绕城南 LRN05 合同段

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：土地恢复

施 工 单 位：中国路桥工程有限责任公司

2018 年 12 月 20 日

工程开完工日期:

2015.03.15——2017.12.01.

主要工程量:

土地恢复(覆土、复垦):

1#营地(拌合站): 1356 m²

2#营地(生活区): 1576 m²

1#便道: 2356 m²

2#便道: 3573 m²

6#弃土场: 37880 m²

7#弃土场: 60473.3 m²

工程内容及施工经过:

土地恢复(覆土、复垦): 1#营地(拌合站)、2#营地(生活区)、1#便道、2#便道、6#弃土场、7#弃土场

质量事故及缺陷处理:

无

主要工程量指标:

合格

质量评定:

合格

存在的问题及处理意见:

经检查,发现的各类问题均已按相关规范及文件要求整改完毕。

验收结论:

验收合格

保留意见:(保留意见人签字)

附件目录:分部工程施工质量评定表

分部工程施工质量评定表

项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城城南段（G3001）

编号

单位工程名称		土地整治工程		单元工程数量		6	
分部工程名称		土地恢复		施工日期		自 2015 年 03 月 15 日 至 2017 年 12 月 01 日	
分部工程量				评定日期		2018 年 11 月 13 日	
项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数	项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数
1	1#营地（拌合站）	1	1	6	7#弃土场	1	1
2	2#营地（生活区）	1	1	7			
3	1#便道	1	1	8			
4	2#便道	1	1	9			
5	6#弃土场	1	1	合计		6	6
施工单位自评意见				监理单位复核意见			
本分部工程的单元工程质量合格，优良率为 100%， 施工中未发生过质量事故。原材料及中间产品质量合格。 分部工程质量等级：合格 项目负责人：  （公章） 2018 年 11 月 13 日				复核意见： 合格 分部工程质量等级： 合格 监理工程师：  （公章） 总监理工程师：  （公章） 2018 年 11 月 13 日			
建设单位核定 				核定意见：合格 核定等级：合格 核定人：  （公章） 2018 年 11 月 14 日			

验收组成员及参验单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字	备注
刘继雄	甘肃路桥养护有限公司	副经理	刘继雄	
吴明	甘肃路桥养护有限公司	工程师	吴明	
叶尚卿	甘肃省交通工程建设监理有限公司	监理工程师	叶尚卿	
杨博	甘肃省交通工程建设监理有限公司	总监	杨博	

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程
水土保持设施
分部工程验收签证单

建设项目名称：连霍高速兰绕城南 LRN05 合同段

单位工程名称：拦渣工程

分部工程名称：基础开挖及处理

施 工 单 位：中国路桥工程有限责任公司

2018 年 12 月 20 日

工程开完工日期:

2015.03.15——2017.12.01

主要工程量:

△基础开挖及处理:

YK14+215、ZK14+227.8 侯家峪大桥: 819m, YK14+937、ZK14+950.05 天桥: 78.08m, YK15+460、ZK15+473.94 天桥: 86m, YK16+100、ZK16+114.56 通道桥: 34.08m。

工程内容及施工经过:

△基础开挖及处理: YK14+215、ZK14+227.8 侯家峪大桥、YK14+937、ZK14+950.05 天桥、YK15+460、ZK15+473.94 天桥、YK16+100、ZK16+114.56 通道桥

质量事故及缺陷处理:

无

主要工程量指标:

合格

质量评定:

合格

存在的问题及处理意见:

经检查,发现的各类问题均已按相关规范及文件要求整改完毕。

验收结论:

验收合格

保留意见:(保留意见人签字)

附件目录:分部工程施工质量评定表

分部工程施工质量评定表

项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）

编号

单位工程名称		拦渣工程		单元工程数量		6	
分部工程名称		基础开挖及处理		施工日期		自 2015 年 03 月 15 日 至 2017 年 12 月 01 日	
分部工程量				评定日期		2018 年 11 月 13 日	
项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数	项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数
1	YK14+215、ZK14+227.8 侯家峪大桥	1	1	6	7#弃土场	1	1
2	YK14+937、ZK14+950.05 天桥	1	1	7			
3	YK15+460、ZK15+473.94 天桥	1	1	8			
4	YK16+100、ZK16+114.56 通道桥	1	1	9			
5	YK16+765、ZK16+779.56 通道桥	1	1	合计		6	6
施工单位自评意见				监理单位复核意见			
本分部工程的单元工程质量合格，优良率为 100%，施工中未发生过质量事故。原材料及中间产品质量合格。 分部工程质量等级：合格 项目负责人：  (公章) 2018 年 11 月 13 日				复核意见： 合格 分部工程质量等级： 合格 监理工程师：  (公章) 总监理工程师：  (公章) 2018 年 11 月 13 日			
建设单位核定 				核定意见：合格 核定等级：合格 核定人：  (公章) 2018 年 11 月 14 日			

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程
水土保持设施
分部工程验收签证单

建设项目名称：连霍高速兰绕城南 LRN05 合同段

单位工程名称：拦渣工程

分部工程名称：坝（墙）体

施 工 单 位：中国路桥工程有限责任公司

2018 年 12 月 20 日

分部工程施工质量评定表

项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）

编号

单位工程名称		拦渣工程		单元工程数量		6	
分部工程名称		坝（墙）体		施工日期		自 2015 年 03 月 15 日 至 2017 年 12 月 01 日	
分部工程量				评定日期		2018 年 11 月 13 日	
项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数	项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数
1	YK14+215、ZK14+227.8 侯家峪大桥	1	1	6	7#弃土场	1	1
2	YK14+937、ZK14+950.05 天桥	1	1	7			
3	YK15+460、ZK15+473.94 天桥	1	1	8			
4	YK16+100、ZK16+114.56 通道桥	1	1	9			
5	YK16+765、ZK16+779.56 通道桥	1	1	合计		6	6
施工单位自评意见				监理单位复核意见			
本分部工程的单元工程质量合格，优良率为 100%，施工中未发生过质量事故。原材料及中间产品质量合格。 分部工程质量等级：合格 项目负责人：  （公章） 2018 年 11 月 13 日				复核意见： 合格 分部工程质量等级：合格 监理工程师：  （公章） 总监理工程师：  （公章） 2018 年 11 月 13 日			
建设单位核定 				核定意见：合格 核定等级：合格 核定人：  （公章） 2018 年 11 月 14 日			

验收组成员及参验单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字	备注
刘继雄	中国路桥RWS标	副经理	刘继雄	
吴明	中国路桥RWS标	工程师	吴明	
叶尚卿	甘肃交通工程建设监理有限公司	监理工程师	叶尚卿	
杨博	甘肃交通工程建设监理有限公司	总监	杨博	

分部工程施工质量评定表

项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）

编号

单位工程名称		防洪排导工程		单元工程数量		3	
分部工程名称		坝（墙）体		施工日期		自 2015 年 03 月 15 日 至 2017 年 12 月 01 日	
分部工程量				评定日期		2018 年 11 月 13 日	
项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数	项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数
1	盖板涵	3	3	6			
2				7			
3				8			
4				9			
5				合计		3	3
施工单位自评意见				监理单位复核意见			
本分部工程的单元工程质量合格，优良率为 100%， 施工中未发生过质量事故。原材料及中间产品质量合格。 分部工程质量等级：合格 项目负责人：  (公章) 2018 年 11 月 13 日				复核意见： 合格 分部工程质量等级： 合格 监理工程师：  (公章) 总监理工程师：  (公章) 2018 年 11 月 13 日			
建设单位核定 				核定意见：合格 核定等级：合格 核定人：  (公章) 2018 年 11 月 14 日			

连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）工程
水土保持设施
分部工程验收签证单

建设项目名称：连霍高速兰绕城南 LRN05 合同段

单位工程名称：临时防护工程

分部工程名称：覆盖

施 工 单 位：中国路桥工程有限责任公司

2018 年 12 月 20 日

工程开完工日期:

2015.03.15——2017.12.01

主要工程量:

覆盖: 弃土场临时覆盖 12747 m²、路基填筑临时覆盖 5778 m²、路基边坡开挖覆盖 7475 m²

工程内容及施工经过:

覆盖: 弃土场临时覆盖、路基填筑临时覆盖、路基边坡开挖覆盖

质量事故及缺陷处理:

无

主要工程量指标:

合格

质量评定:

合格

存在的问题及处理意见:

经检查, 发现的各类问题均已按相关规范及文件要求整改完毕。

验收结论:

验收合格

保留意见: (保留意见人签字)

附件目录: 分部工程施工质量评定表

分部工程施工质量评定表

项目名称：连霍国家高速公路（G30）兰州南绕城南段（G3001）

编号

单位工程名称		临时防护工程		单元工程数量		3	
分部工程名称		覆盖		施工日期		自 2015 年 03 月 15 日 至 2017 年 12 月 01 日	
分部工程量				评定日期		2018 年 11 月 13 日	
项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数	项次	单元工程名称	合格 个数	其中优 良个数
1	弃土场临时覆盖	1	1	6			
2	路基填筑临时覆盖	1	1	7			
3	路基边坡开挖覆盖	1	1	8			
4				9			
5				合计		3	3
施工单位自评意见				监理单位复核意见			
本分部工程的单元工程质量合格，优良率为 100%， 施工中未发生过质量事故。原材料及中间产品质量合格。 分部工程质量等级：合格 项目负责人：  (公章) 2018 年 11 月 13 日				复核意见： 合格 分部工程质量等级： 合格 监理工程师：  (公章) 总监理工程师：  (公章) 2018 年 11 月 13 日			
建设单位核定 				核定意见：合格 核定等级：合格 核定人：  (公章) 2018 年 11 月 14 日			

验收组成员及参验单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字	备注
刘继雄	中国路桥集团	副经理	刘继雄	
魏明	中国路桥集团	工程师	魏明	
叶尚卿	甘肃交通工程建设监理有限公司	监理工程师	叶尚卿	
杨博	甘肃交通工程建设监理有限公司	总工	杨博	

(7) 重要水土保持单位工程验收照片

一、路基工程防治区

	
路基边坡拱形骨架防护、绿化	框格梁防护、绿化
	
路基边坡拱形骨架防护、绿化	排水沟
	
路基拱形骨架、绿化	排水沟

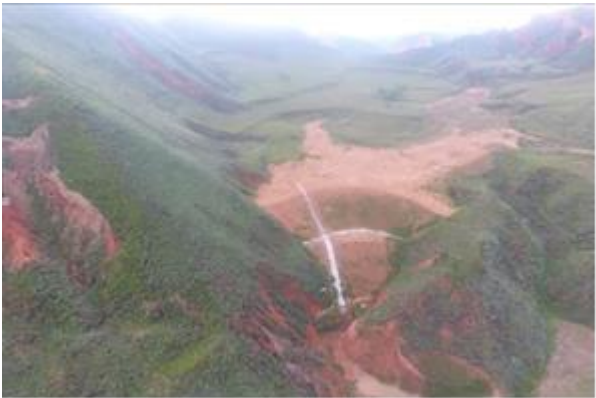
二、桥涵隧道工程防治区

	
和平隧道仰坡防护	桥隧防护
	
隔离带绿化	砟网格防护
	
拱形骨架护坡	挡墙防护及绿化
	
隧道洞口绿化	桥下排水沟

三、取土(料) (1处)	
	
取土场挡水埂	取土场整治
	
取土场排水沟	取土场边坡绿化
	
植树	种草

四、弃渣场（25处）	
	
1#弃渣场	2#弃渣场
	
3#弃渣场	4#弃渣场
	
5#弃渣场	7#弃渣场
	
9#弃渣场	11#弃渣场

	
12#弃渣场	13#弃渣场
	
14#弃渣场	16#弃渣场
	
17#弃渣场	18#弃渣场
	
19#弃渣场	20#弃渣场

	
21#弃渣场	22#弃渣场
	
23#弃渣场	24#弃渣场
	
25#弃渣场	26#弃渣场
	
27#弃渣场	28#弃渣场

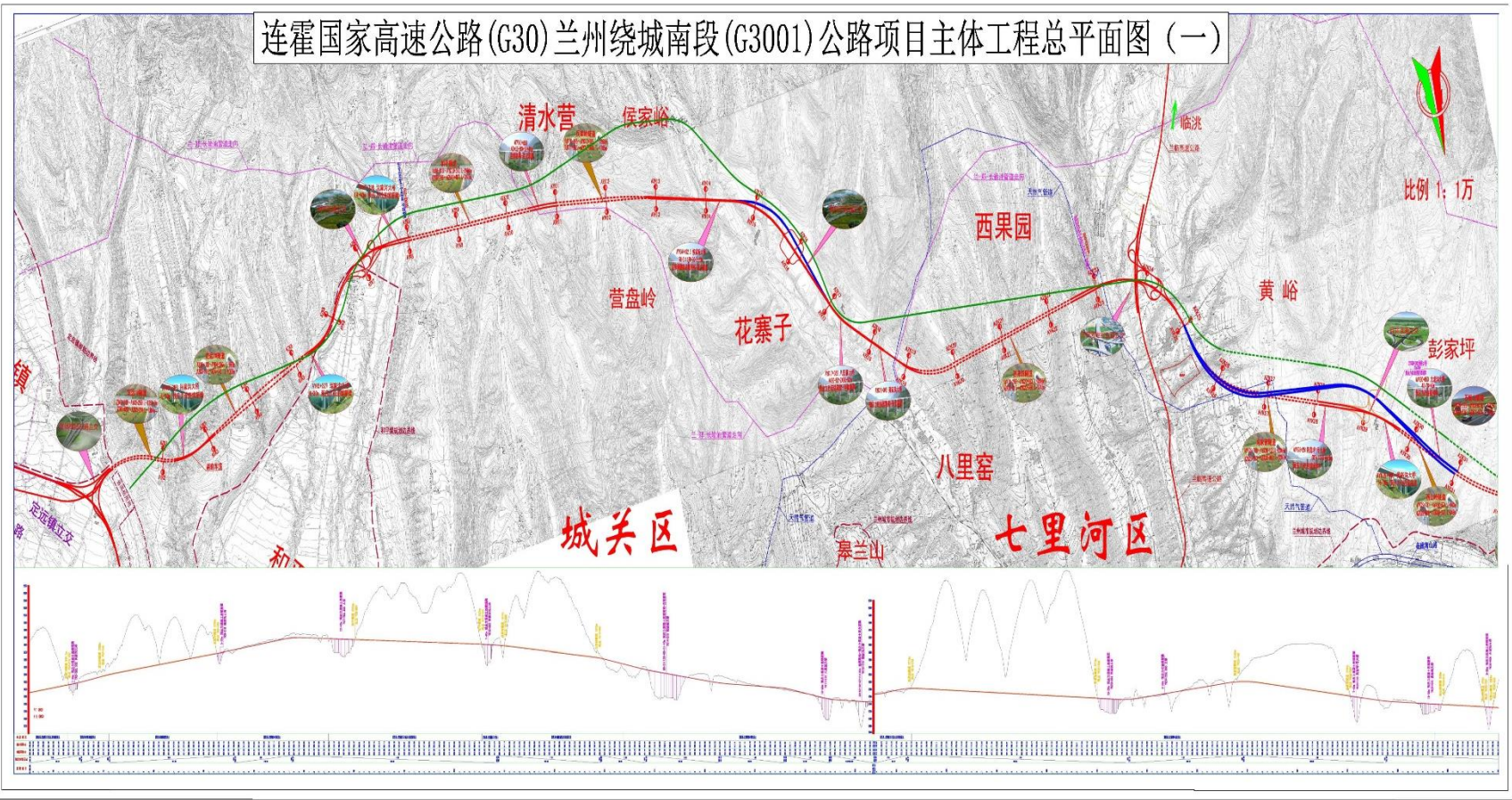
	
29#弃渣场	29#弃渣场
五、附属设施区	
	
服务区	服务区排水沟
	
服务区排水沟顺延沟底	服务区花坛
六、施工生产生活区及施工便道	
	
施工便道绿化	施工便道绿化

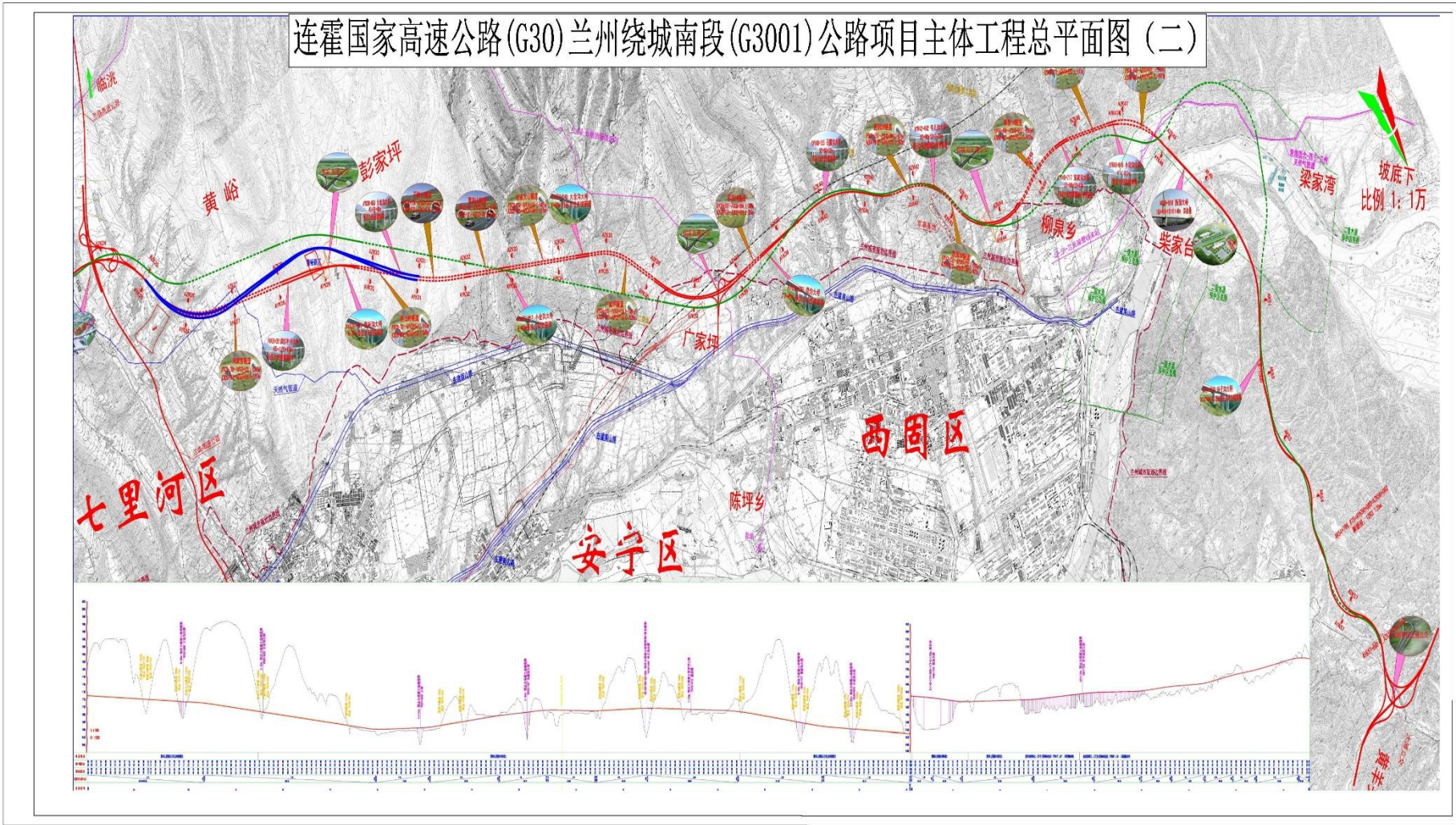
	
施工场整治	钢筋加工棚恢复
七、量测	
	
	
量测挡墙、排水沟	
	
样方、株行距	

八、临时工程措施	
	
临时苫盖	临时苫盖
	
临时苫盖	临时拦挡
	
沉沙池	洒水
九、其他	
	
水行政督察检查	公众调查

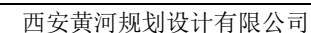
8.2 附图

(1) 主体工程总平面图



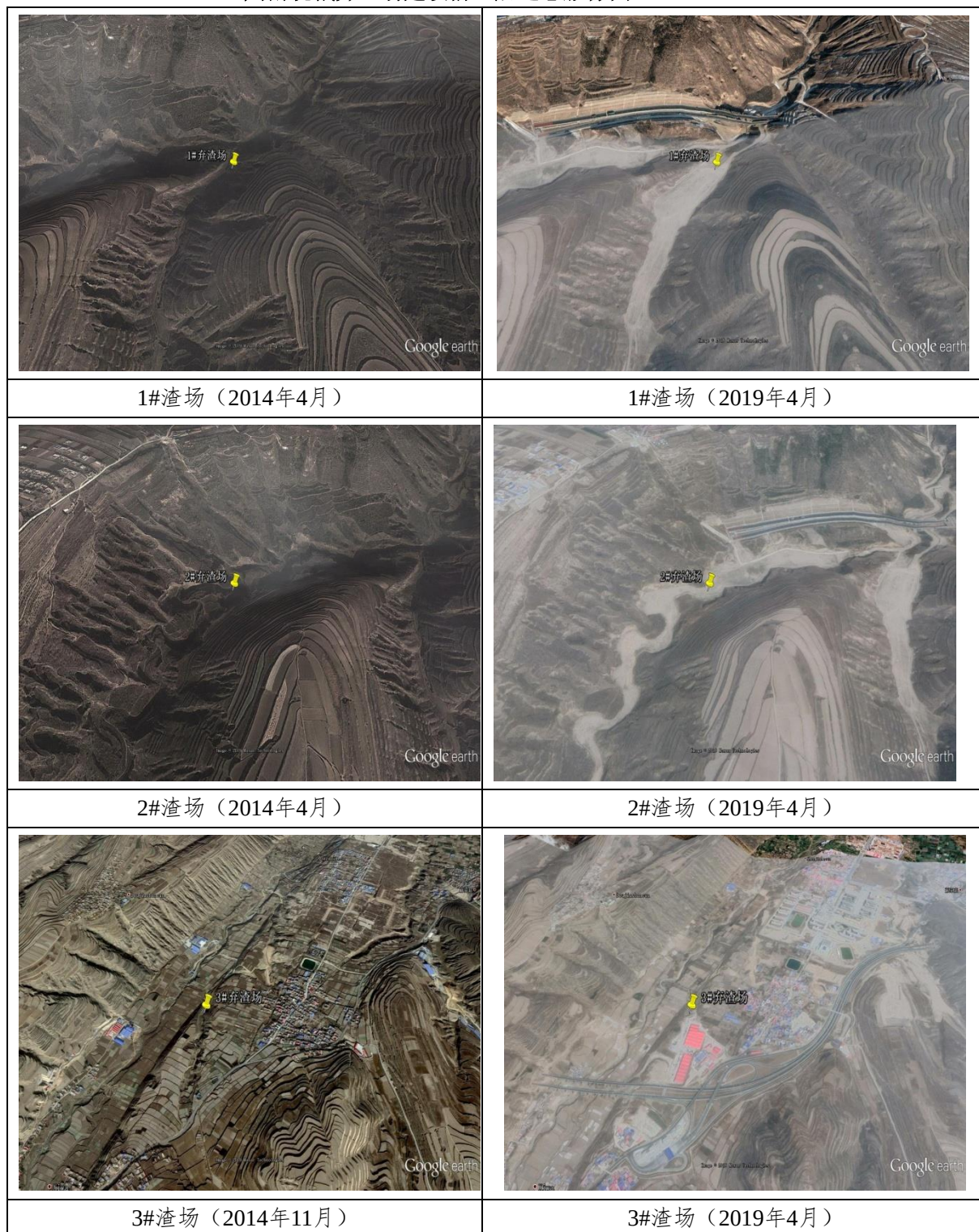


连霍国家高速公路(G30)兰州绕城南段(G3001)公路项目
水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图



(3) 项目建设前、后遥感影像图

兰州南绕城弃渣场建设前、后遥感影像图

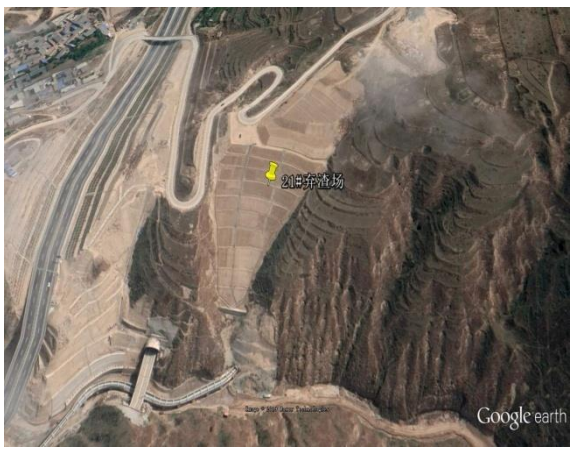


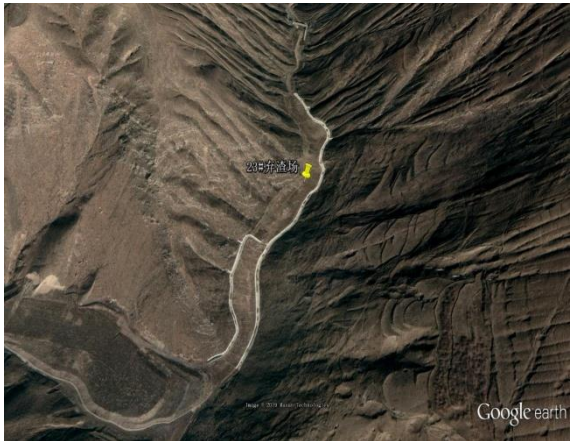
	
4#渣场（2014年11月）	4#渣场（2019年4月）
	
5#渣场（2014年11月）	5#渣场（2019年4月）
	
7#渣场（2014年10月）	7#渣场（2019年4月）

	
9#渣场（2014年10月）	9#渣场（2020年4月）
	
11#渣场（2014年10月）	11#渣场（2019年6月）
	
12#渣场（2014年10月）	12#渣场（2019年4月）

	
13#渣场（2014年10月）	13#渣场（2019年4月）
	
14#渣场（2014年10月）	14#渣场（2018年10月）
	
16#渣场（2014年10月）	16#渣场（2018年10月）

	
17#渣场（2014年10月）	17#渣场（2019年4月）
	
18#渣场（2014年10月）	18#渣场（2019年4月）
	
19#渣场（2014年10月）	19#渣场（2019年4月）

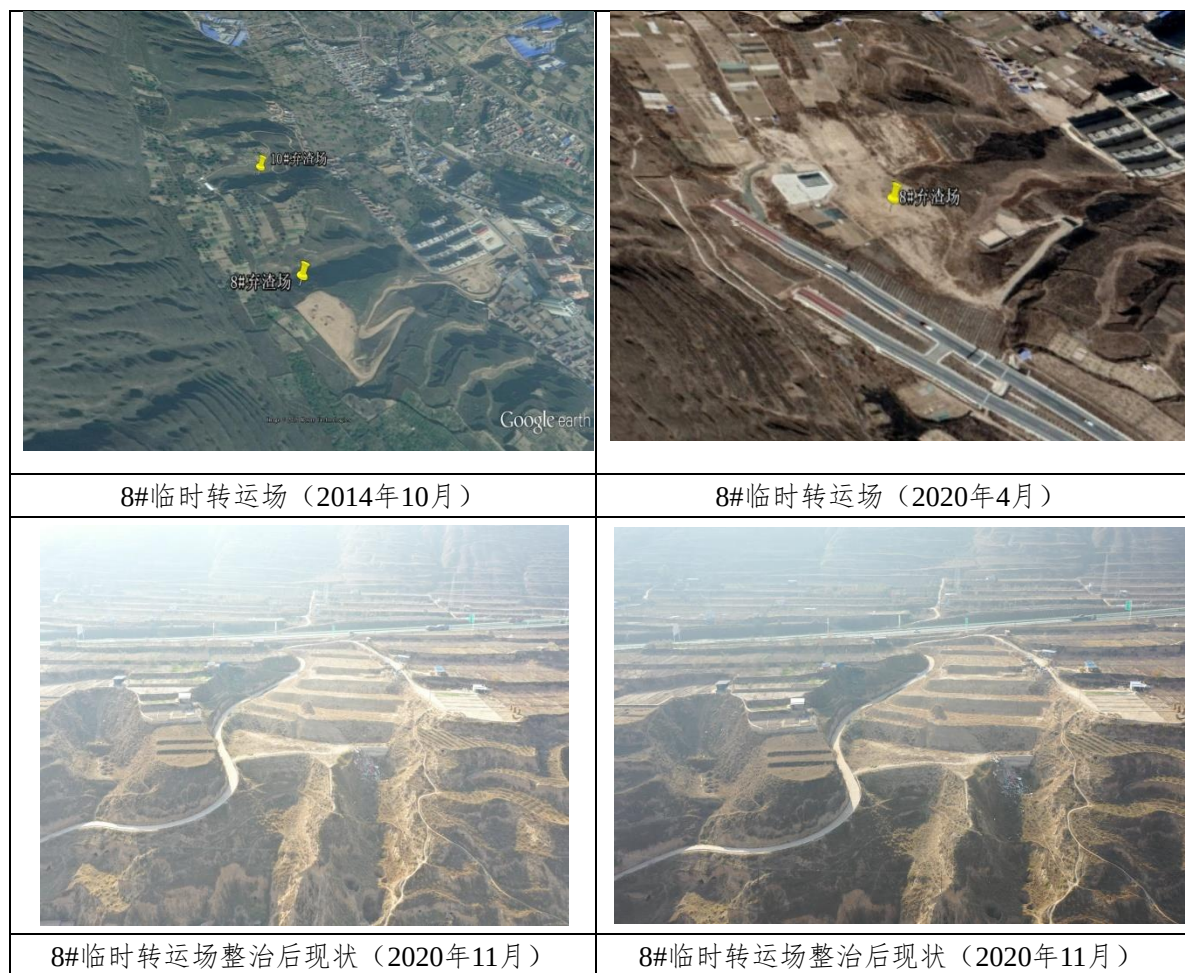
	
20#渣场（2014年10月）	20#渣场（2019年4月）
	
21#渣场（2014年10月）	21#渣场（2019年4月）
	
22#渣场（2014年10月）	22#渣场（2019年7月）

	
23#渣场（2014年10月）	23#渣场（2019年3月）
	
24#渣场（2014年10月）	24#渣场（2019年7月）
	
25#渣场（2014年3月）	25#渣场（2019年3月）





2个临时转运场



	
10#临时转运场（2014年10月）	10#临时转运场（2020年4月）
	
10#临时转运场整治后现状（2020年11月）	10#临时转运场整治后现状（2020年11月）